

महाजनी गणित

लेखक

वावूलाल श्रीमाली, एम० ए०

श्री डीडू माहेश्वरी विद्यालय, कलकत्ता

प्रकाशक

वाबूलाल श्रीमाली

५ नं० शिवठाकुर लेन

बडाबाजार, कलकत्ता-७

मुद्रक

पूनाइटेड कमिषनल प्रेस लि०

३२, सर हरीगम गोयनका स्ट्रीट,

कलकत्ता-७

MAHAJANI GANITA:

ITS ORIGIN, SCOPE AND DEVELOPMENT

Its Origin:— It is commonly acknowledged that India is the birth place of the system of notation, the fundamental rules of Arithmetic, the cipher, the Decimal Place-value system etc. Almost all branches of Mathematics can be traced back to the ancient Sanskrit literature. In the early Buddhist literature we find that Arithmetic was divided into three classes, viz. *Mudrā* (मुद्रा or counting on fingers), *Ganana* (गणना or simple arithmetic) and *Sankhyānam* (संख्यानम् or advanced arithmetic). With the advancement of trade and business the commercial side of Arithmetic was also developed and perfected here. This branch of Arithmetic is termed as *Patiganita* in ancient works on Mathematics, cf. 'पाटीं सद्गणितस्य वच्मि'—*Bhāskarāchārya* in the opening chapter of *Līlavatī*. In *Mahajani*, too, different types of arithmetical problems are grouped under different *Paties*, e.g. 'सोना तोलां की पाटी', 'मणा की पाटी' etc. Thus we can safely say that

Mahājani Ganita as it is taught in different parts of India, originated from the ancient Pātiganita which means calculation on a Pāti, *v.e.*, a board or a wooden slate. In Arabic literature it is called 'इल्म हिसाब-ए तरत' or the science of calculation on the board. This term is simply an adoption of the Hindu Pātiganita. Prof Vibhuti Bhushan Datta in his 'History of Hindu Mathematics' observes: 'It is believed that this term-Pātiganita-originated in a non-Sanskrit literature of India, a vernacular of North India'. This 'vernacular of North India' seems to refer to Prakrit or the spoken language of the Panjab, Rajasthan and Gujarat.

Works on Patiganita:— The only works available which mainly deal with Pātiganita are : 'Ganita-sāra sangraha' by Mahabir, a Jain scholar (Translated by M. Rangāchārya), 'Ganita-Tilaka' by Sripati (born in 1039), edited by H. R. Kapadia with the commentary of Simhatilaka Sūrī, Bakshali Manuscript - a treatise on Hindu Mathematics of medieval times found near about Peshawar, published by the Archaeological Department of India, and Bhaskara's Lilavati (Translated by Colebrooke). We have sufficient ground to believe that the Jain scholars of the later medieval times contributed much to the development and

perfection of Pātiganita About Ganit-Sara-Sangraha Prof. D. E. Smith of Columbia University remarks that 'it is in many respects the most scholarly of any to be found in Indian Mathematical literature' The study of Mathematics seems to have been very popular among Jain scholars. It is included in the four anuyogas or 'auxiliary sciences indirectly serviceable for the attainment of moksha.'

Its Scope — The main topics dealt with in the ancient works on Pātiganita are numeration, fundamental operations of Arithmetic, Fractions, Inversion, Supposition, Squares, Rule of Three, Rule of Proportion, Interest, Purchase and Sale, Progression, Alligation, Permutation and Combination etc., The readers will notice in the following lines that Mahajani system is fundamentally based upon the principles as enunciated by the ancient writers on Pātiganita, especially Bhaskara (12th century) who lived and taught in Ujjain, the capital of Malva. The teachers of Mahajani in Rajasthan, especially those of Bikaner, arranged, classified and divided the whole system into well-graded 17 pātis comprising almost the entire field of commercial activity. Questions pertaining to weight and measures, Partnershsip, Exchange, Calculation of fineness of gold, Valuation of pearls, Interest (Simple

and Compound), Discount, Annuity etc. are also included in those Pāṭis.

ITS SPECIAL FEATURES:

(a) *Money, weight and measure*:—

Although the practical smallest monetary unit for all business transactions in India is the pice, yet for the sake of theoretical accuracy of calculation the Mahajanī system goes down to calculate correct to $\frac{1}{256}$ of a rupee in ordinary accounts and correct to $\frac{1}{4096}$ of a rupee in the accounts relating to gold, silver, pearls, diamond etc. i.e. jewels and valuable commodities.

To attain this goal and, at the same time to maintain the simplicity and uniformity in calculations this system has assumed two theoretical units, the Ānnī (आनी) and the Mānnī (मानी). An Ānnī is $\frac{1}{16}$ of an anna and a Mānnī is $\frac{1}{16}$ of an Ānnī. This gives the student a throughout uniform scale of division and multiplication. As for an example, Rs. 5/- divided by 16 will give him 5 annas and 5 annas divided by 16 will give 5 Ānnees and 5 Ānnees divided by 16 will give 5 Mānnees and the reverse in case of multiplication. The table may be given as follows:—

1 Rupee = 16 Annas	1 Anna = $\frac{1}{16}$ Re
1 Anna = 16 Annees	1 Annee = $\frac{1}{256}$ Re
1 Annee = 16 Mannees	1 Mannee = $\frac{1}{4096}$ Re.

On the side of weights, the most popular and standard scale of weight in India is the Maund (Md.), Seer and Chhatak. Here, too, the Mahajanī system takes a Maund to be made up of 40 seers but for all calculation purposes conceives it as consisting of $16 \times 2\frac{1}{2}$ Seers; The unit of $2\frac{1}{2}$ Seers in Mahajanī is called one anna md. (that is, 16th. part of a md) which is written thus : ८ This conception not only facilitates the calculation work but brings the weights also in the same fractional scale in which the money stands, e g., $1 \text{ md} = 16 \times 2\frac{1}{2}$ seers; $1 \text{ seer} = 16 \text{ Chhataks}$ and $1 \text{ Chhatak} = 16 \text{ Chhadam}$ (Here Chhadam (छदाम) is only a theoretical unit and corresponds to Annec (अनो) of the monetary scale) As regards measure, the most popular and standard unit of measure is the yard which also in its turn is divided into 16 Girahs 16 Girahs (गिरह) make one yard (or गज)

Thus Money, Measure and Weight— the trinity or the three essentials of the business world – have been reduced in the Mahajanī system to the common denomination We can very well imagine how much this conception helps the student in his calculation work. The table of annas called “अनो का पहाडा” is of the highest importance for the Mahajanī student as it can be conveniently applied wherever the 16th. part of any number is to be calculated. This conception is an index

of commercial activity and the development of Commercial Arithmetic.

(b) *Writing of Fractions:—*

In the vedic literature we come across expressions like त्रिपाद (three-fourths), द्वि-सप्तम् (two-sevenths), अर्ध (one-half) etc which indicate beyond all doubt that the vedic Hindus had the clear conception of the fractions of the whole numbers. "All the algorithms for fractions now used were invented by the Hindus" (Hogben: Mathematics for the Millions, p. 297.)

The convenient way of writing the fraction of a Rupee or a seer by means of vertical and horizontal lines as employed and practised in the Mahajanī system, points out clearly the commercial ingenuity of the inventors of the system. Thus ण stands for one anna or one sixteenth part of a rupee and ण for four annas or one-fourth part of a rupee.

(c) *Reduction to the lowest term:—*

In Sanskrit it is called 'Apavartan' (अपवर्तन) and in Mahajanī it is termed as Lāga (लाग) for which vide pp 119, 131, 150 of this book

(d) *The rule of Three (त्रैराशिक):—*

Almost all the ancient works on Patiganita deal with the Rule of Three which is, according to Bhaskara, the essence of Arithmetic. The Hindus were acquainted with the Rule of three and practised it even in the early

beginning of the Christian era. We find the Rule of Three described in Arabic and Medieval Roman works on Mathematics. It was highly appreciated by the European writers for its universal application and its crystal-clear simplicity. It gives a ready-made rule for calculation which can be understood and utilised even by the less educated men with perfect ease and certainty. Terms like 'कित्ती नै खनलैरा', 'भेरनै छेडलैरा', 'विजाति का गुणा, त्वजाति का भाग' etc as taught by Mahajanī Gurus exactly correspond to Bhaskara's remark: 'प्रमाण मिच्छा च समानजाती आद्यन्तयोस्त फलमन्यजाति । मध्ये तदिच्छा हतमाद्य हस्त्यादिच्छा फल (व्यस्तविधिर्विलोमे)— 'that is the first and the last, which are the argument (प्रमाण) and requisition (इच्छा) must be of like denomination; the fruit (फल) stands between them; and that being multiplied by the demand and divided by the first, gives the fruit of the demand (इच्छा फल); in the inverse method, the operation is reversed. In the Mahajanī system of calculation, the Rule of Three in its typical form has been preserved, vide in this book the chapter entitled 'कित्ती भर का सिद्धान्त'. For practical purposes the Rule of Three is the best that can be devised. Questions on Interest, Profit & Loss etc are ultimately reduced to the form of the Rule of Three. Bhāskarācharya speaking about the Rule of Three remarks that just as the Lord Śū Nārāyaṇ pervades the whole universe—the rivers, mounta

men, demons and others, similarly all the problems of Arithmetic are pervaded by the Rule of Three The teachers of Mahajanı also hold the same opinion They regard that 'क्ति' & 'भर'—these two sum up almost all the problems in Arithmetic

(e) *Method of testing addition and multiplication by the check of nine --*

It is purely a Hindu method and preserved in Mahajanı

(f) *Arithmetical Progression:—*

In Sanskrit it is called 'Shredhi Vyavahar' (श्रेढी व्यवहार) or determination of progression Teachers of Mahajanı make a practical use of this progression while solving the questions on Annuity and Instalment (लघो-किस्त) for which Chapter 37 of this book may be consulted

(g) *Decimalization —*

'The Decimal place-value system' now adopted in the whole civilized world was first invented in India' (Professor Winternitz)

Decimalization in Mahajanı goes by the name of 'अंक दवाना' for which the chapter on Interest in this book may be consulted

(h) *Compound Division —*

In Mahajanı a compound quantity can be divided

by another compound quantity without reducing either side to a common denomination and that too, almost orally (for which chapter 11 and 12 of this book may be consulted) e g Rs 95649-11As - 9P. \div Rs 15-10 As Ps. 6 One well -versed in Mahajani system will hardly take more than two minutes to find out the right answer along with the exact remainder. If the figure is a smaller one like Rs 49/3/6—Rs. 3/4/6, the Mahajani student will give the answer off-hand without resorting to pen and paper

(h) *Current Account* —

Sometimes interest is calculated at an agreed rate of interest, on transactions that take place between two parties on different dates during a definite period. Mahajani way of calculating such an interest is in vogue among the businessmen of N India. It is the easiest one and most scientific, too. It is known as 'कटवा मिति व्याज' the theory and practice of which has been discussed in this book threadbare and its implication has been explained in a naive and easy-to-follow style

In the end it may be remarked that Mahajani Ganita prepares the pupils for their contact direct with the outside world and at the same time provides for them an excellent opportunity for mental training, as a major portion of the calculation work is usually done mentally. Skill, accuracy and speed are the three main requi-

भूमिका

“बाबू जी, आप तो अँगरेजी पढ़े-लिखे हैं न, आप ही बताइये कितने पैसे हुए ?”

—मुस्कराते हुए सब्जीवाले ने एक शिक्षित युवक से कहा । युवक जरा सटपटाया और झेप को मिटाने के लिए उसने जल्दी से दो रुपये का नोट निकाल कर सब्जी वाले के हाथ में दिया और कहा—‘बाकी पैसे जल्दी लौटाओ’ । सब्जीवाले ने जो कुछ पैसे लौटाये उन्हें सरसरी निगाहसे देख कर तथा जेब के हवाले करके वह युवक साइकिल पर सवार होकर रवाना हो गया । रास्ते में युवक ने फिर उन पैसे को जेब से निकाला और इतमीनान के साथ गिना तथा मन ही मन हिसाब लगाना शुरू किया कि सब्जीवाले ने कहीं अधिक पैसे तो नहीं ले लिये हैं ।

यह स्थिति है हमारे अधिकांश आधुनिक पढ़े-लिखे युवकों की और इसके लिए उत्तरदायी है गणितशास्त्र की हमारी आधुनिक शिक्षा-प्रणाली ।

गणित की उपादेयता केवल तर्कशक्ति के विकास, सांस्कृतिक-लाभ एवं मेधा-वर्द्धन आदि में ही नहीं है; किन्तु उसकी व्यावहारिक उपयोगिता भी बहुत अधिक है । लेन-देन, क्रय-विक्रय, निर्माण-ध्वंस, व्यवसाय-वाणिज्य आदि जीवन के सभी क्षेत्रों में गणित का सहारा लेना पड़ता है । हमारे स्कूलों और कालेजों में जो गणित आज-कल पढ़ाया जाता है उसका ९० प्रतिशत से अधिक भाग केवल पढ़ कर भूल जाने के लिए पढ़ाया जाता है । ज्यों ही परीक्षाएँ समाप्त हुईं वे चीजें विद्यार्थी के किसी काम की नहीं रह जातीं और जो कुछ उसे याद रहता है वह उसके दैनिक जीवन के लिए अनावश्यक और अनुपयुक्त होता है । इसके फलस्वरूप जीवन में प्रवेश करते ही विद्यार्थी को सब कुछ नये सिरे से ही सीखना पड़ता है । इस बात को अब हमारे कुछ विचारशील शिक्षा-विशारदों ने महसूस करना शुरू किया है और कई विश्वविद्यालय गणित के व्यावहारिक रूप को ही अधिक महत्त्व देने की योजना बना रहे हैं ।

उदाहरणार्थ यहाँ यह बता देना अनुचित न होगा कि हमने खधी किस्त (Annuity) के तथा हानि-लाभ के कुछ प्रश्न आगरा कालेज के गणित के अध्यक्ष डा० रे के पास भेजे थे। उन्होंने अपने एक गणित के छात्र के द्वारा हमें उन प्रश्नों के हल भेजे। पर वे प्रश्न उच्चतर बीजगणित के द्वारा हल किये गये थे जिनको केवल बी० ए० तथा एम० ए० के गणित के छात्र ही समझ सकते हैं। इन्हीं प्रश्नों को हम महाजनी गणित प्रणाली के द्वारा १२-१३ साल के बच्चों को सिखा कर उन्हें व्यावहारिक गणित में पारगट कर देते हैं।

महाजनी गणित की उत्पत्ति, विकास एवं विस्तार

यह निर्विवाद रूप से सिद्ध हो चुका है कि गणित के मूल सिद्धान्तों का उत्पत्ति-स्थान भारतवर्ष ही है (देखिये Cajon तथा Smith की History of Mathematics)। अंकलेखन तथा गणना प्रणाली, दशमलव सिद्धान्त तथा गणित की आधारभूत मुख्य क्रियाएँ—जो आज सारे सभ्य ससार में फैली हुई हैं—हिन्दुओं की देन हैं। अरबवालों ने हिन्दुओं से इन सिद्धान्तों को सीखा और अरब से योरोप आदि देशों में ये सिद्धान्त पहुँचे। बौद्धकालीन भारत में अकगणित के तीन भाग प्रचलित थे—(१) मुद्रा (अंगुलियों पर गिनने की पद्धति), (२) गणना (साधारण अकगणित) और (३) सख्यानम् (उच्चतर अकगणित)। वाणिज्य-व्यापार की उन्नति के साथ-साथ व्यापार एवं दैनिक जीवन के लिए उपयोगी अकगणित की भी उत्पत्ति हुई। गणित सम्बन्धी सस्कृत एवं प्राकृत में लिखे हुए प्राचीन ग्रन्थों से पता लगता है कि गणित की यह शाखा 'पाटी गणित' के नाम से प्रचलित हुई। अरबवालों ने मध्ययुग में पाटी गणित के सिद्धान्तों को भारतवासियों से सीखा। इन्होंने अरबी भाषा में इसका नाम 'इल्म हिसाब-ए-सख्त' रखा। इसका शाब्दिक वही अर्थ है जो पाटी गणित का है। भास्कराचार्य ने लीलावती के प्रारम्भिक प्रकरण में 'पाटी' शब्द का प्रयोग किया है—'पाटी सद् गणितस्य वक्षिम्'। महाजनी में भी सवालियों का विभाजन पाटियों के नाम से प्रसिद्ध है—'सोना तोला की पाटी', 'मणा की पाटी' आदि। महाजनी गणित की उत्पत्ति भारत

प्रस्तुत पुस्तक का उद्देश्य यही है कि स्कूल के विद्यार्थी के समक्ष गणित का वह स्वरूप रखा जाय जो व्यावहारिक है और दैनिक जीवन के लिये उपयोगी है; साथ ही साथ जो विद्यार्थी स्कूल छोड़ कर अपने-अपने काम में लग गये हैं उन्हें भी एक ऐसी पुस्तक उपलब्ध हो सके जिससे वे व्यवसाय के किसी भी क्षेत्र में तथा घरेलू काम में आनेवाली गणित को आसानी से सीख सकें ।

आज तक महाजनी की जितनी भी पुस्तकें हमारे देखने में आई हैं, उनसे यह प्रतीत होता है कि महाजनी का अर्थ केवल यही समझ लिया गया है कि कुछ गुर संकलित कर देना और कुछ उदाहरण दे देना । किन्तु वास्तव में देखा जाय तो महाजनी-प्रणाली गणित के व्यावहारिक प्रश्नों को शीघ्रता से हल करने की एक वैज्ञानिक प्रणाली है । गणित की मूल चार क्रियाओं (जोड़, बाकी, गुणा, भाग) से लेकर दशमलव सिद्धान्त तथा एरिथ्मेटिकल प्रोग्रेसन तक का किस चतुराई एवं शास्त्रीय ढंग से महाजनी प्रणाली ने उपयोग किया है —यह एक आश्चर्यजनक और दंग कर देनेवाली बात है । आगामी पृष्ठों में पाठक गण देखेंगे कि महाजनी की प्रत्येक क्रिया में किस प्रकार गणित के गहरे सिद्धान्त अन्तर्निहित है ।

व्यावहारिक गणित का ठोस, सच्चा, स्पष्ट, युक्तियुक्त और तर्कपूर्ण ज्ञान कराना इस पुस्तक का प्रमुख उद्देश्य है ।

व्यवसाय के क्षेत्र में शीघ्रता के साथ सहज ही में शुद्ध गणना कर लेना और हिसाब लगा लेना कितना आवश्यक है—यह किसी भी व्यवहारकुशल व्यक्ति से छिपा नहीं है । एक प्रतिष्ठित अंगरेजी फर्म के मैनेजिंग डाइरेक्टर ने एक स्थान पर कहा है—‘मारवाडियो ने व्यापार में जो सफलता प्राप्त की है उसका मूल आधार है उनकी शीघ्र तथा शुद्ध गणना-प्रणाली ।’ जिस प्रकार दैनिक जीवन में हाजिर जवाबी एक बड़ा भारी गुण माना जाता है, उसी प्रकार व्यापार के क्षेत्र में फौरन हिसाब लगाकर कीमत, दर आदि का अनुमान लगा लेना सफलता की पहली सीढ़ी है । इस क्षेत्र में द्रुत-गणना का स्थान सर्वोपरि है और महाजनी प्रणाली में कठिन से कठिन व्यावहारिक प्रश्नों को जल्दी से सरल करने के जो तरीके हैं वे चीनी और जापानी गणना प्रणाली को छोड़ कर अन्य किसी भी प्रणाली में नहीं मिलेंगे—यह हमारा दावा है ।

उदाहरणार्थ यहाँ यह बता देना अनुचित न होगा कि हमने खधी किस्त (Annuity) के तथा हानि-लाभ के कुछ प्रश्न आगरा कालेज के गणित के अध्यक्ष डा० रे के पास भेजे थे। उन्होंने अपने एक गणित के छात्र के द्वारा हमें उन प्रश्नों के हल भेजे। पर वे प्रश्न उच्चतर बीजगणित के द्वारा हल किये गये थे जिनको केवल बी० ए० तथा एम० ए० के गणित के छात्र ही समझ सकते हैं। इन्हीं प्रश्नों को हम महाजनी गणित प्रणाली के द्वारा १२-१३ साल के बच्चों को सिखा कर उन्हें व्यावहारिक गणित में पारंगत कर देते हैं।

महाजनी गणित की उत्पत्ति, विकास एवं विस्तार

यह निर्विवाद रूप से सिद्ध हो चुका है कि गणित के मूल सिद्धान्तों का उत्पत्ति-स्थान भारतवर्ष ही है (देखिये Cajori तथा Smith की History of Mathematics)। अँकलेखन तथा गणना प्रणाली, दशमलव सिद्धान्त तथा गणित की आधारभूत मुख्य क्रियाएँ—जो आज सारे सभ्य ससार में फैली हुई हैं—हिन्दुओं की देन हैं। अरबवालों ने हिन्दुओं से इन सिद्धान्तों को सीखा और अरब से योरोप आदि देशों में ये सिद्धान्त पहुँचे। बौद्धकालीन भारत में अकगणित के तीन भाग प्रचलित थे—(१) मुद्रा (अँगुलियों पर गिनने की पद्धति), (२) गणना (साधारण अकगणित) और (३) सख्यानम् (उच्चतर अकगणित)। वाणिज्य-व्यापार की उत्पत्ति के साथ-साथ व्यापार एवं दैनिक जीवन के लिए उपयोगी अकगणित की भी उत्पत्ति हुई। गणित सम्बन्धी संस्कृत एवं प्राकृत में लिखे हुए प्राचीन ग्रन्थों से पता लगता है कि गणित की यह शाखा 'पाटी गणित' के नाम से प्रचलित हुई। अरबवालों ने मध्ययुग में पाटी गणित के सिद्धान्तों को भारतवासियों से सीखा। इन्होंने अरबी भाषा में इसका नाम 'इल्म हिस्ाब-ए-तस्त' रखा। इसका शाब्दिक वही अर्थ है जो पाटी गणित का है। भास्कराचार्य ने लीलावती के प्रारम्भिक प्रकरण में 'पाटी' शब्द का प्रयोग किया है—'पाटी सद् गणितस्य वक्षिम्।' महाजनी में भी सवालियों का विभाजन पाटियों के नाम से प्रसिद्ध है—'सोना तोला की पाटी', 'मणा की पाटी' आदि। महाजनी गणित की उत्पत्ति भारत

की प्राचीन पाटी गणित से हुई है। प्रो० विभूति भूषण दत्त ने अपने प्रसिद्ध ग्रन्थ 'History of Hindu Mathematics' (हिन्दू गणित का इतिहास) में लिखा है—'संभवतः इस पाटी गणित की उत्पत्ति उत्तरी भारत की प्राकृत भाषा में हुई है।' उत्तरी भारत की प्राकृत भाषा से तात्पर्य राजस्थान, गुजरात तथा पंजाब की बोलचाल की भाषा से है।

पाटी गणित की अभिवृद्धि में जैन विद्वानों का उद्योग प्रशंसनीय है। 'पाटी सार' (ले० मुनीश्वर जन्म सन् १६०३), 'गणित सार संग्रह' (ले० महावीर, दक्षिणी भारत का जैन विद्वान् ९वीं शताब्दी, भास्कराचार्य से पहले, अंगरेजी अनुवादक—श्री एम० रंगाचार्य (मद्रास के सरकारी पुस्तकालय के अध्यक्ष), प्रस्तावना लेखक अमेरिका के लब्ध-प्रतिष्ठ गणिताचार्य प्रो० स्मिथ), 'गणित-तिलक' (ले० श्रीपति जन्म सन् १०३९, टीकाकार सिंह तिलक सूरि, प्रकाशक—गायकवाड संस्कृत सिरीज, बडौदा), बल्लाली पाँडु लिपि (पेशावर के पास यह ग्रन्थ भारत के पुरातत्त्व विभाग के हस्तगत हुआ था), लीलावती (ले० भास्कराचार्य, १२वीं शताब्दी, अनुवादक मि० कोलब्रुक) तथा गणित कौमुदी (नारायण पंडित)—केवल ये ही उपर्युक्त पाटी गणित सम्बन्धी प्रसिद्ध ग्रन्थ प्राप्य हैं।

जैनाचार्यों ने गणित के वर्णन में द्रव्य प्रमाण, क्षेत्र प्रमाण, काल-प्रमाण का जो वर्णन किया है वह पठनीय है। इनकी विश्लेषणात्मक तथा तार्किक प्रणाली से सुग्ध होकर प्रो० स्मिथ ने अपने ग्रन्थ में लिखा है—यदि गणित सम्बन्धी जैन-साहित्य की खोज की जाय और इसे प्रकाश में लाया जाय तो ससार का बड़ा भारी उपकार होगा। भगवती सूत्र (सूत्र ९०) तथा उत्तराध्ययन सूत्र से पता लगता है कि सख्यानम् (अर्थात् गणित) और ज्योतिष का ज्ञान होना जैन साधु के लिये अनिवार्य है। प्रथम तीर्थंकर स्वामी ऋषभदेव ने अपने पुत्र भरत तथा पुत्री सुन्दरी को गणितशास्त्र पढ़ाया था। इन सब बातों से हम अनुमान लगा सकते हैं कि भौतिक विज्ञान में तथा भारतीय गणित की श्रीवृद्धि में जैनियों का योगदान कम महत्व का न था। गणित को तो इन्होंने अपने ४ अनुयोगों (मोक्ष प्राप्ति के साधनों) में स्थान दिया है। अस्तु।

ब्रह्म गुप्त (७वीं शताब्दी) और भास्कराचार्य (१२वीं शताब्दी)।—ये दोनों

उत्तरी भारत के सुप्रसिद्ध गणितवेत्ता हुए हैं। ये दोनों उज्जैन नगरी में रहते थे और यहीं अध्यापन कार्य करते थे। इनका प्रभाव उत्तरी भारत में विशेष रूप से फैला। लीलावती जितनी उत्तरी भारत में प्रचलित हुई उतनी दक्षिणी भारत में नहीं। प्राचीन पाटी-गणित में सख्या, गणित की मुख्य क्रियाएँ, भिन्न, वर्ग, घन, त्रैराशिक, पचराशिक, मिश्रण, क्रय-विक्रय, व्याज आदि विषयों का वर्णन मिलता है। कालान्तर में पाटी-गणित का स्थान महाजनी ने लिया। यह उत्तरी भारत के छोटे-मोटे गांवों में भी पढ़ाई जाने लगी। महाजनी के गुरुओं ने—विशेषतः राजस्थान के गुरुओं ने—क्रमिक विकास का ध्यान रखते हुए इसका वर्गीकरण किया। समय के अनुकूल कई अत्यन्त उपयोगी पाठियों का भी इन्होंने निर्माण किया। साधारण पसारी से लेकर करोड़ों का कारबार करने वाले—सभी श्रेणी के लोग दैनिक व्यवहार में प्रत्यक्ष तथा परोक्ष रूप से इसी भारतीय गणना शैली का आश्रय लेते हैं।

महाजनी प्रणाली की कतिपय विशेषताएँ

(१) माप, मुद्रा और तौल—कुछ वर्ष पहले भारत के कुछ पत्रों में यह चर्चा चली थी कि भारत में प्रचलित माप दण्ड, तौल, तथा सिक्कों का विभाजन दोषपूर्ण तथा अवैज्ञानिक है—गज में फुट ३, मण में सेर ४०, रुपये में आना १६—आदि। इनका आपस में कोई तारतम्य नहीं और गणना में ये सब अड़चन पैदा करते हैं। वच्चों को जुदा-जुदा टेवल याद करनी पड़ती है। अतः फ्रांस देश की पद्धति हमें अपने यहाँ व्यवहार में लानी चाहिए। लेकिन हमारे खयाल से ये विचार गलत और भ्रमपूर्ण हैं। महाजनी पद्धति ने इन तीनों को (अर्थात्, माप, मुद्रा और तौल को) सरल, सुबोध और व्यावहारिक रूप देकर हमारा बड़ा भारी उपकार किया है। $१६० = १६$ आना, १ आना $= १६$ आनी, १ आनी $= १६$ मानी। इस विभाजन से गुणा और भाग में बड़ी सहूलियत मिलती है। जैसे, ५६० को १६ से भाग देने पर ५ आना, ५ आने को १६ से भाग देने पर ५ आनी, ५ आनी को १६ से भाग देने पर ५ मानी आयगी। कितना सीधा पका पकाया सिलसिला हमें मिल गया—इसकी जितनी प्रशंसा

की जाये उतनी थोड़ी है। १ मण में सेर ४० होते हैं, लेकिन इसे भी १६ का रूप दे दिया जाता है। १ मण = $१६ \times २॥$ सेर। इसीलिये २॥ सेर को १ एक आना मण कहते हैं जिसको १६ गुना १ मण होता है। १ सेर में छटाँक १६ होते हैं, और १ छटाँक में १६ छदाम होते हैं। मुद्रा में जो स्थान आनी का है, तौल में वही स्थान छदाम का है। और गज में गिरह भी १६ ही माने जाते हैं। १६ गिरह का १ गज।

माप, मुद्रा और तौल (Measure, money and weight)—व्यापारिक जगत के ये तीन मुख्य अंग हैं। महाजनी ने भिन्नता के स्थान में एकता तथा तारतम्य उपस्थित करके अपनी व्यावहारिकता का खासा अच्छा परिचय दिया है। १६ का एक समानरूप से इन तीनों में व्यापक है। १६वाँ भाग निकालने के लिये महाजनी में 'आनो का पहाडा' पग पग पर काम में आता है। इस उपरोक्त विभाजन से सैद्धान्तिक एवं व्यावहारिक (Theoretical & Practical) शुद्धता पर पहुँचने में हमें बड़ी सहायता मिलती है। १ आना रुपये का १६वाँ हिस्सा है, १ आनी रुपये का २५६वाँ हिस्सा है और १ मानी रुपये का ४०९६वाँ हिस्सा है। इस तरह हम अपने उत्तर में $\frac{1}{४०९६}$ तक सही जवाब ला सकते हैं।

(२) भिन्नो को लिखने की रीति—महाजनी में आड़ी और सीधी रेखा द्वारा हम रुपये के हिस्सों को बड़ी आसानी से प्रकट करते हैं। १ का मतलब है रुपये का १६वाँ हिस्सा या १ आना; १॥ का मतलब है रुपये का चौथा हिस्सा। इस तरह ४॥ १ वराबर होगा— $४\frac{१}{४} + \frac{१}{४}$ या $४\frac{२}{४}$ रु०। सेर तथा छटाँको को भी हम इसी तरह सरलतापूर्वक लिख सकते हैं (देखिये अध्याय १६)।

(३) त्रैराशिक ('कित्ती-भर')—पाटी गणित के प्राचीन लेखकों ने त्रैराशिक सिद्धान्त (Rule of Three) की मुक्त कंठ से प्रशंसा की है। ईसा की पहली शताब्दी में भी यहाँ के लोग इस त्रैराशिक पद्धति से परिचित थे। जब अरब देश की मार्फत यह त्रैराशिक नियम मध्य युग में रोमन लोगों के यहाँ पहुँचा तो उन्होंने इसकी सरलता और व्यापक व्यावहारिकता से मुग्ध होकर इसका नाम Golden Rule (सुनहरा नियम) रखा। कोलब्रुक ने भास्कराचार्य के शब्दों में

कहा है—It is the essence of arithmetic (यह अंकगणित का सार है।) भास्कराचार्य ने तो इसकी प्रशंसा में यहाँ तक कह डाला है कि जिस तरह जड़-चेतन तथा तीनो लोको में श्री विष्णु भगवान् सर्वत्र व्यापक है —उसी तरह त्रैराशिक अंकगणित के प्रश्नों में व्यापक है। व्याज तथा हानि-लाभ आदि सभी प्रश्नों में 'कित्ती भर' का सिद्धान्त छिपा रहता है। कोलब्रुक ने लिखा है कि त्रैराशिक की शुद्ध भारतीय लेखन प्रणाली इस प्रकार है—

If 5 rupees fetch 6 seers, how much will 8 rupees fetch ?

ठीक यही रूप महाजनी में ज्यो का त्यो कायम है—

५) की ६ सेर तो ८६० की कित्ती ?

हमारे यहाँ 'कित्ती भर' (त्रैराशिक) के नियम को समझाने के लिये ये सूत्र काम में लाये जाते हैं—'कित्ती न खन लै रा, 'भरन छेड़लैरा' विजाति का गुणा स्वजाति का भाग' आदि। इसी बात को भास्कर ने यो समझाया है—'प्रमाण-मिच्छा च समान जाती आद्यान्तयो स्त फलमन्य जाति' आदि। विस्तृत वर्णन के लिए देखें इस पुस्तक का प्रकरण 'कित्ती भर का सिद्धान्त।' (अध्याय २०)

(४) मिश्र भाग (Compound Division)—रुपये आने-पैसे को रुपये-आने-पैसे से अथवा सेर छटाँक से भाग देने की सरल क्रिया महाजनी में ही है। अंगरेजी रीति लम्बी और अव्यावहारिक है। महाजनी में रुपये आने के भाग की ऊपरवाड़ी अध्याय १२ में दी गई है। पाठक देखेंगे यह कितनी सरल और आश्चर्यजनक रीति है।

(५) दशमलव सिद्धान्त—पाश्चात्य विद्वानों का मत है कि दशमलव सिद्धान्त के आविष्कारक प्राचीन हिन्दू थे (देखिये इस पुस्तक का पृष्ठ २९३)। महाजनी में इसे 'आँक दबाना' कहते हैं।

(६) श्रेढी व्यवहार (Arithmetical Progression)—इसका व्यावहारिक प्रयोग महाजनी में खघी किस्ती (Annuity) के हिसाबों में किया जाता है। इस सिद्धान्त के स्पष्टीकरण तथा सूत्र के लिये देखें पृष्ठ सख्या २९७-२९८।

(७) 'कटवाँ मिति व्याज' के मुकाबिले की पद्धति अन्यत्र नहीं मिलने की। यह रीति सरल, सुबोध और वैज्ञानिक है। कटवाँ मिति व्याज का विस्तृत विवेचन, व्याख्या, पेदा भरने की रीति का वैज्ञानिक आधार तथा अँगरेजी रीति से इसकी तुलना अध्याय ३८ एव ३९ में आप पढ़ेंगे।

(८) लघुत्तम रूप (Reduction to the Lowest term)—को सस्कृत में अपवर्तन कहते हैं। महाजनी में इसे 'लाग' कहते हैं। हिसाबों में 'लाग' का प्रयोग कैसे किया जाता है इसके लिए देखें पृष्ठ ११९, १३१ तथा १५०।

(९) सोने की शुद्धता के अनुसार मूल्यंकन करने तथा मोतियो या हीरो के दाम निकालने की महाजनी रीति ही हमारे यहाँ प्रचलित है। (देखें अध्याय २८ 'लेखा सोना पाटला रा' तथा अध्याय ३० लेखा 'मोती चवां रा')।

हागबेनने अपने ग्रन्थ 'Mathematics for the Millions' में एक जगह लिखा है—'The Hindus have an arithmetic which naturally lends itself to rapid calculation without mechanical aids'. अर्थात् हिन्दू-गणित स्वभाव से ही बिना कृत्रिम उपकरणों की सहायता के द्रुतगणना की ओर स्वतः अग्रसर होती है। वास्तव में शीघ्रता, शुद्धता और सुविधा—ये तीन उत्तम गणना-प्रणाली के लक्षण हैं। महाजनी गणना प्रणाली में ये गुण विद्यमान हैं, क्योंकि इसका मूलधार विशुद्ध भारतीय गणना प्रणाली है।

विदेशी शासन-काल में भारतीय विद्या तथा शिल्प-कला कौशल एव चिकित्सा प्रणाली आदि पर जो कुठाराघात हुआ उससे यह महाजनी गणित विद्या भी अछूती न रही। अँगरेजी स्कूलों में महाजनी का कोई उचित स्थान न रखा गया तथा स्वतन्त्र रूप से इसे जीवित रखने का प्रयास करने वाले गुरुओं को भी किसी प्रकार का प्रोत्साहन न मिला। अब हम अपनी सरकार के शासन में यह आशा करते हैं कि सरकार एव जनता की ओर से इसे उचित प्रोत्साहन दिया जायगा।

विदेशी शासन-काल में शिक्षा का ध्येय कुछ और था। अब हमें अन्धानुकरण छोड़कर अपने बालकों की शिक्षा देनी है स्वाधीन भारत के गौरव के अनुकूल। पुस्तक लिखते समय हमारे सामने यही ध्येय रहा कि महाजनी की एक ऐसी पाठ्य-पुस्तक तैयार की जाय जिसमें समस्त पाठियों का तर्क पूर्ण स्पष्टीकरण के

साथ साङ्गोपाङ्ग वर्णन हो। इस प्रयास में हमें कहां तक सफलता मिली है इसका निर्णय हम इस विषय के विद्वानों पर छोड़ते हैं।

अन्त में सहयोगी व्यक्तियों के प्रति कृतज्ञता प्रकट करना मैं अपना मधुर कर्तव्य समझता हूँ। भाई श्रीमधदत्तजी श्रीमाली (वी० के० विद्यालय, बीकानेर) का मैं विशेषरूप से आभारी हूँ जिनके प्रोत्साहन तथा सहयोग के बिना शायद यह काम अधूरा ही रह जाता। श्रीरघुनाथ विद्यालय, रतनगढ़ के श्रीमोटाराम जी स्वामी तथा श्री लक्ष्मीनारायण जी गुरु एव श्री डीडू माहेवरी विद्यालय, कलकत्ता के महाजनी शिक्षक पं० सुन्दर लाल जी छगाणी ने सुन्दर-सुन्दर सुझाव देकर मुझे अनुगृहीत किया है। इन सब सज्जनों का मैं हृदय से आभार स्वीकार करता हूँ। अपने पिता श्री शिवरतन जी श्रीमाली तथा पितृव्य स्व० श्री लाला मारजा का मैं चिर ऋणी रहूँगा जिन्होंने महाजनी की कई सुगम पद्धतियों का दिग्दर्शन कराकर मुझे इस विषय की ओर आकृष्ट किया। इस पुस्तक को लिखने की आदि-प्रेरणा एव आज्ञा गुरुवर श्री शम्भूदयाल सक्सेना साहित्यरत्न, बीकानेर से मिली। अतः मैं उनके प्रति श्रद्धाञ्जलि अर्पित करता हूँ।

यूनाइटेड कर्माशियल प्रेस लि०, कलकत्ता के अनुभवी व्यवस्थापक श्री ब्रज-लालजी पाण्डेय ने आकर्षक छपाई द्वारा पुस्तक को सर्वांग सुन्दर बनाने में जो सहयोग प्रदान किया है इसके लिए मैं उनका हृदय से कृतज्ञ हूँ।

कलकत्ता : रामनवमी, स० २००९ वि०

—लेखक

द्रष्टव्य—महाजनी सम्बन्धी अन्य पुस्तकों में हिसाब 'फैलाओ' या हिसाब की 'फैलावट'—इन दो शब्दों का प्रयोग मिलता है। लेकिन राजस्थानी में 'फलाओ' एव 'फलावट' ही बोला जाता है। प्रस्तुत पुस्तक में ये ही शब्द जान बूझ कर प्रयुक्त किये गये हैं। हिन्दी शब्द-सागर (काशी नागरी प्रचारिणी सभा) के अनुसार 'फल' शब्द का अर्थ है—'गणित के किसी प्रश्न का परिणाम।' 'फल' से ही 'फलाना' बना है जिसका अर्थ है नतीजा निकालना। भास्कर ने भी 'फल' शब्द का प्रयोग इसी अर्थ में किया है—'आद्यन्तयोस्त फलमन्य जाति।' कोलब्रुक ने 'फल' का अर्थ 'Arithmetical result' से लिया है। अतः 'फैलाना' या 'फैलावट' की अपेक्षा 'फलाना' एवं 'फलावट' अधिक उपयुक्त है। फैलाना का तो मतलब है विस्तार करना या बिखेरना या खींचना। अस्तु।

लिखमा मारजा

जीवन-झाँकी

पौ० कृ० ३, १९१६ वि०]

[वै० कृ० ४, १९८४ वि०]

गौर वर्ण, विशाल वक्षस्थल, वृषभ-कध, भव्य ललाट वाले वे तीर की भांति सीधे और पहलवान की भांति सुगठित शरीर के धनी थे। उनकी ठुड्डी दृढ़ता बोधक तथा मुखमण्डल ब्रह्म तेज से ओतप्रोत था। उनकी तेजस्वी आँखें इतनी प्रभावोत्पादक एवं विजयशील थीं कि हमारे शहर का बड़े से बड़ा आदमी भी उनके व्यक्तित्व के सामने अपने आप को कमजोर पाता था। उनकी आवाज में सिंह गर्जना की सी दहाड़ और बिजली की सी कड़क थी जो किसी को भी हिला देती थी। वे धन-लिप्ता से दूर, निर्लोभ और निःस्वार्थ थे। अतः स्वाभाविक निर्भीकता तथा अक्खडपन जीवनपर्यन्त उनके व्यक्तित्व के प्रधान अंग बने रहे।

कसरत-कुशती के शौकीन, अखाड़े के प्रेमी, दंगल के खिलाड़ी, विजया के सेर्व होली के रसिये, दूध-खीर के पियक्कड़, महाजनी के आचार्य—ये पुरुषसिंह बीकानेर के उस खुले वातावरण में पले थे जब कि यहाँ के चौक चौक में अखाड़े चलते थे और पोसवालो का बोलवाला था और शुद्ध अन्न, घी और दूध विपुल मात्रा में उपलब्ध था।

× -

×

×

आज से ७२ वर्ष पहले लगभग २० वर्ष की अवस्था में स० १९३६ में उन्होंने अपनी पोसवाल आरम्भ की। यहाँ बड़े से बड़े रईस के लड़के से लेकर साधारण मोची तथा तेली के लड़के तक पढ़ने आते थे। आपकी जीवनी को सोचना बीकानेर के वातावरण को सामने लाना है। व्यक्ति के जीवन का उसके सामयिक वातावरण



श्री लक्ष्मीचन्दजी श्रीमाली, बीकानेर
(लिखमा मारजा)

से घनिष्ठ सम्बन्ध रहता है। उन दिनों सायंकाल को मुहारणी की ध्वनियाँ प्रत्येक मोहल्ले में गूँजा करती थीं और बोलने वालों की आवाज इतनी बलुन्द होती थी कि एक मोहल्ले से दूसरे मोहल्ले तक सुनाई देती थी। उस समय का छात्र पुस्तकों के भार से दबा हुआ नहीं नजर आता था, फिर भी वह १५ वर्ष का होते ही काम करने लायक बन जाता था।

गुरु-शिष्य का सम्बन्ध पिता-पुत्र का सा होता था। यदि एक छात्र को गुरु कोई आज्ञा देता तो बीसो छात्र उस काम को करने के लिये लालायित हो उठते थे। वह जमाना प्राचीन गुरु-परम्परा की एक झाँकी मात्र था, और आज तो वह झाँकी भी विलीन हो चुकी है।

आज पोसवालों की जगह पान-चीड़ी और सोड़े की दूकानें खुल गई हैं, अखाडों की जगह अस्पताल बन गये हैं और कुश्ती के प्रेम का स्थान सिनेमा के शौक ने ले लिया है और हमारे सुकुमार बालकों के कोमल कंठ से निकली हुई मुहारणी की, सुरीली ध्वनियों की जगह रेडियो और ग्रामोफोन की काँव काँव सुनाई देती है।

×

×

×

प्रायः अर्द्ध शताब्दी तक बीकानेर के वाणिका (सहाजनी) के क्षेत्र में मारजा का डका वज्रता रहा। (इस क्षेत्र में गवरिया मारजा तथा विट्ठल मारजा का नाम भी उल्लेखनीय है।) इतने लम्बे असें में हजारों की संख्या में लडकों को होशियार करके उन्होंने अपने समाज की एक खासी अच्छी सेवा की है। आज भी सैकड़ों की तादाद में लिखमा मारजा के छात्र मुनीम, रोकडिये तथा व्यवसायी के रूप में भारत के बड़े-बड़े शहरों में फैले हुए नजर आते हैं।

अपने शिष्यों के प्रति मारजा के हृदय में अगाध स्नेह और शुभ कामनाएँ थीं। एक बार जब वे कलकत्ता आये तब उनके कुछ प्रमुख शिष्यों ने उनसे पूछा—‘मारजा कोई आज्ञा फरमावो।’ उनका केवल यही उत्तर था—‘मेरे पढाये हुए, सब गढ़ियाँ खूदते हैं—बस मैं तो यही देख कर खुश हूँ।’

मारजा के प्रति उनके शिष्यों के हृदय में भी श्रद्धा और भक्ति की, सच्ची और, अगाध भावना थी। एक बार गुरु-पूर्णमा के दिन जब वे बम्बई में थे, तब उनके,

शिष्यों ने जिस ढंग से अपने गुरु-देव की पूजा की वह दर्शनीय थी । बालकेशव महादेव के मन्दिर में उन्हें पीताम्बर आदि भव्य वस्त्र पहना कर देवता की तरह ऊँचे आसन पर बैठा दिया गया और विधि-पूर्वक शास्त्रोक्त रीति से उनकी पूजा अर्चना भेंट आदि की गई ।

×

×

×

शहर के धनी मानी रईसों को तो क्या वे प्रबल प्रतापी महाराजा गंगासिंह जी को भी उत्तर देने में नहीं हिचकते थे । एक बार दरबार हाई स्कूल (वर्तमान में जहाँ रामपुरिया कालेज है) का निरीक्षण करने के लिये महाराजा पधार । मारजा की पोसवाल भी उसी स्कूल में जाल के वृक्ष के नीचे लगती थी । लगभग २५०-३०० छात्र उस वक्त उनके पास पढ़ते थे । उनके छात्रों की सख्या को देख कर, उनके पढ़ाने और अनुशासन की प्रणाली से मुग्ध हो कर तथा छात्रों की कुशलता, एव मौखिक उत्तरों से खुश होकर महाराजा ने मारजा को शाबासी देते हुए कहा—‘वाह मारजा, वाह ।’ बीकानेर नरेश के मुह से ज्योही ये शब्द निकले, मारजा ने फौरन प्रत्युत्तर दिया—‘इये वाह वाह री लूण आवैंक मिरच’ । देखने वालों का कहना है कि महाराजा गंगासिंह जी ने एक बार आँख उठा कर जरा विस्मय के साथ मारजा की तरफ देखा और फिर एक मन्द मुस्कान के साथ प्रशंसा-सूचक मुद्रा से गर्दन हिलाते हुए आगे बढ़ गये । × × महाराजा गंगासिंह जी बड़े गुण-ग्राही और धातो को कभी न भूलने वाले थे । कुछ वर्षों के बाद श्री कोलायत के मेले पर मारजा को ‘वाह वाह’ की घटना याद दिलाते हुए उन्होंने उचित सम्मान के साथ उन्हें पुरस्कृत किया ।

×

×

×

मारजा में आत्म-विश्वास की मात्रा बहुत अधिक थी । एक बार उनके भानजे (लाला मारजा) के यहाँ चोरी हो गई । सारे छोटे-बड़े बर्तन चले गये । घर में थाली कटोरी भी न बची । अपनी बहन को खिन्न और दुःखी देख कर मारजा ने कहा—उदास होने की कोई बात नहीं, दो घंटे के भीतर बर्तनों का ढेर कर दूंगा । सुना जाता है मारजा किसी चौक में खड़े हो गये (शायद व्यासों का चौक या ओझाओं

की गली थी ।) इशारा पाते ही लोगो ने बर्त्तनो का ढेर लगा दिया । थालिया, परातें, कटोरियो, गिलासैं, गुणियो, लोटे आदि घडाघड वरसने लगे । वात की वात में एक गाड़ी भरा सामान इकट्ठा हो गया । कुछ बर्त्तन लक्ष्मी जी के मन्दिर में भी पहुँचाये गये ।

×

×

×

कहा जाता है कि कुश्ती और ताकत में उस समय मारजा की टक्कर का कोई दूसरा पहलवान बीकानेर शहर में न था । शहर का नामी पहलवान सरफू मारजा का अन्तरंग मित्र था और उनकी मंत्री बुढ़ापे तक ज्यो की त्यो बनी रही ।

यहाँ के लोगो ने मारजा की कई कुश्तियाँ देखी हैं । उनकी अन्तिम कुश्ती का आँखो देखा वर्णन इस प्रकार मिलता है—

कलकत्ते का नामी पहलवान गोविन्द छायाणी बीकानेर आया हुआ था । कुश्ती के रसियो ने मारजा के साथ उसकी कुश्ती तय कर दी । दिन मुकर्रर हुआ । दर्शकों का जमघट लग गया । दोनो पहलवान अखाड़े में उतरे । दोनो ही गठीले शरीर के बराबर के भल्ल थे । अन्तर यह था कि गोविन्द कद में मारजा से कुछ ओछा पर चढती उम्र का युवक पहलवान था ।

कुश्ती शुरू हुई । देखते ही देखते क्षण भर में मारजा ने उस युवक को उठाकर छाते की तरह ऊपर तान दिया । दर्शकों ने विस्मय के साथ उस दृश्य को देखा । मारजा ने ललकार कर उस युवक से पूछा—‘बताव थने कठे पटकूं ?’ युवक ने आत्म-विश्वास के साथ उत्तर दिया—‘थारे जचै जठै मारजा ।’ मारजा ने उस युवक को अखाड़े में नीचे गिराया । लेकिन गिरते-गिरते युवक ने कुछ ऐसा दाव खेला कि मारजा का सीना दिखाई दे गया । उस कुश्ती में लोगो ने देखा—उस युवक की कलापूर्ण पैतरे-बाजी के सुन्दर नमूने को और मारजा के प्रबल पौरुष के प्रताप को ।

×

×

×

मारजा खाने और खिलाने के पूरे शौकीन थे । वे प्रति वर्ष अपनी वर्षगांठ बड़ी धूमधाम से मनाते थे । २५०-३०० आदमियो के लिए खीर का भोजन

तैयार होता था । यही उनका प्रिय भोजन था । २४-२५ वर्ष की अवस्था से इन्होंने यह भोजनोत्सव प्रारम्भ किया और आयु पर्यन्त इसे जारी रखा । वर्षगांठ की तिथि आसपास के सभी लोगों को याद रहती थी । उस दिन रात को देर तक भोजन चलता रहता और खीर के गूणिये इधर-उधर पहुँचाये जाते । लोग कहते हैं कि मारजा और उनके दो साथी और तीनो मिलकर मण भर की खीर चट कर जाया करते थे ।

×

×

×

जब मारजा घर से बाहर कहीं जाते तो 'पगेलागू मारजा' का ताँता बँब जाता । चाहे वे कचहरी की तरफ जाते चाहे लक्ष्मीनाथ जी के मन्दिर की तरफ—हर कदम पर 'पगे लागू मारजा' सुनाई देता । गली में खेलते हुए लड़के, पाटे पर बैठे हुए बड़े बूढ़े सभी के मुह से वही आवाज आती । और मारजा जी' तो रँ बन्ना, जी' तो बेटा' बोलते हुए आशीर्वादसूचक गर्दन हिलाते हुए आगे बढ़ते जाते ।

इति

विषय-सूची

पहला खण्ड

अध्याय	विषय	पृ० सं०
१.	भारतीय मुद्रा .	... ३
२.	रुपये आने पैसे लिखने की रीति .	... ६
३.	सिक्के की बड़ी रकम से छोटी रकम बनाना	... ८
४.	छोटी रकम को बड़ी रकम में बदलना	... ९
५.	रुपया-आने-पैसे का जोड़ (मिश्र जोड़)	... ११
६.	रुपया-आनों की बाकी	... १६
७.	रुपया आनों का गुणा	.. २०
८.	सादी गुणाकार में ऊपरवाड़ी (लघुक्रिया)	... ३४
९.	रुपया-आनों की गुणाकार में ऊपरवाड़ी	.. ... ३६
१०.	रुपया आनों का भाग (क)	. ... ४६
११.	रुपया-आनों का भाग (ख)	... ५३
१२.	रुपया-आनों के भाग में ऊपरवाड़ी	... ६७
१३.	बाटों की पहचान और पैमाना	.. ७२
१४.	भारी तोल का परिवर्तन	. ... ७६
१५.	हलके तोल का परिवर्तन	. ... ७९
१६.	तोल सम्बन्धी लेखन-विधि	... ८२
१७.	तोल सम्बन्धी जोड़, बाकी गुणा भाग	.. ८३
१८.	लम्बाई नापने के पैमाने	... ८७
१९.	घर का हिसाब किताब	. .. ९०

दूसरा खण्ड

अध्याय	विषय	पृ० सं०
२०.	“कित्ती” और “भर” का सिद्धान्त . . .	९७
२१.	सरल त्रैराशिक प्रश्न . . .	१०२
	हिसाब एक एक अक के (लेखा एक एक आखरिया)	१०२
	हिसाब दो दो अको के (लेखा दो दो आखरिया)	१०३
	हिसाब आने-पैसे के (लेखा अघेली पावला रा)	१०४
	हिसाब सेरो के (लेखा सेरा रा)	१०८
२२.	मिश्र त्रैराशिक प्रश्न और उनकी ऊपरवाडियाँ . . .	११३
	हिसाब कित्ती भर के (लेखा कित्ती भरा रा)	११३
	हिसाब मणो के (लेखा मणा रा)	१२२
	मणो के सवाल हल करने के भिन्न भिन्न तरीके	१२९
	(क) साधारण रीति	
	(ख) दशमलव सिद्धान्त	
	(ग) “लाग” या ऊपरवाडी	
	(घ) व्यवहार गणित	
	(ङ) गुर	
२३.	हिसाब मणों सेरों के खुदरा भाव के . . .	१३६
	(लेखा परचूणी रा—चारो ऊपरवाडी सहित)—	
२४.	हिसाब सैकडे के भाव का (लेखा नारेलां रा) . . .	१५१
	हिसाब धोती के जोडो के (लेखा धोती जोडारा)	
	हिसाब गजो के (लेखा गजा पाया रा)	
	कपडे के भाव के उपयोगी गुर	

तीसरा खण्ड

२५.	हिसाब सोने के तोल के . . .	१६५
	(लेखा सोना तोला रा—लेखा भरी भरी रा)	

अध्याय	विषय	पृ० सं०
१६.	हिसाब चांदी के तोल के (लेखा चांदी माशा रा)	१७४
१७.	हिसाब चांदी की पेटी के (लेखा चांदी री पेटी रा)	१८२
१८.	हिसाब सोना पाटला के (लेखा सोना पाटला रा)	१८६
१९.	हिसाब रत्ती कस्तूरी के (लेखा रत्ती कस्तूरी रा)	१९१
२०.	हिसाब मोतियो के (१) (लेखा मोती चर्वा रा) चव मालूम करने की राजस्थानी रीति चव मालूम करने की गुजराती रीति चव मालूम करने की ऊपरवाडी हिसाब मोतियो के (२) लडी के मोतियो का चव मालूम करना	१९५ २०३

चौथा खण्ड

२१.	हिसाब हानि-लाभ के (लेखा लीनी-वेची रा) लागत मालूम करना (नफे के सौदे में) " " (घाटे के सौदे में) वेची का भाव मालूम करना (नफे में) " " (घाटे में) खरीद का भाव मालूम करना (नफे में) " " (घाटे में) हानि-लाभ पर कुछ पेचदार सवाल	२०७
२२.	हिसाब साधारण व्याज के (लेखा व्याजाँ रा) परिभाषाएँ आक फलाना	२३६

आक फलाने की ऊपरवाडिया

आक फलाने का पहाडा

आको से व्याज निकालना

विना आक फलाये व्याज निकालना

३३. व्याज के हिसाब की कुछ रोचक ऊपर वाडियाँ २५८

३४. एक तिथि से दूसरी तिथि तक दिन गिनना २६७

३५. व्याज के विविध प्रश्न . . . २७२

मूलधन मालूम करना (लेखा अगली रकम रा) २७२

१—मिश्रधन से मूलधन और व्याज अलग करना

२—तत्काल धन तथा मिति काटा

३—पडत या दर मालूम करना

४—मुद्दत या समय मालूम करना

५—एकमिति करना (Equated Time)

(लेखा एका मिति रा)

पांचवाँ खण्ड

३६. चक्रवृद्धि व्याज (लेखा फुलते मितो व्याज रा) २८९

व्याज निकालना

मूलधन निकालना

३७. हिसाब खधी किस्त के . . . २९५

(लेखा खन्धी किस्ती रा)

(क) मासिक खधी

(ख) सालाना खधी

(ग) दैनिक खधी

(घ) खधी के पेचदार सवाल

(ङ.) खन्धी के अटपटिये लेखे

३८. कटवा मित्ती व्याज का संक्षिप्त परिचय . .

३११

[लेखा कटवा मित्ती व्याज रा (क)]

कटवा व्याज क्या है ?

कटवा व्याज में ध्यान में रखने लायक बातें

कटवा व्याज निकालने की रीतियां.—

पेटा भर कर

बिना पेटा भरे

पेटा भरना, महीना दिन लगाना, आक लगाना

व्याज पर अवधि गिनने की परिपाटी

३९. कटवाँ मित्ती व्याज का विस्तृत विवेचन

[लेखा कटवा मित्ती व्याज रा (ख)]

पेटा भरने के नियम

पेटा भरने की मुहारिणी

दिन लगाने के नियम

आक फलाना

पेटा भरने की रीति का वैज्ञानिक आधार

कटवा व्याज के हल किये हुए उदाहरण—

४०. विविध हिसाब

३४२

(१) विनिमय (Exchange)

(लेखा विलायती हुडी रा)

(२) साझा या सीर पाती

(३) कमीशन या दलालली

(४) बीमा (इन्स्योरेन्स)

(५) बीजक या पडत फलाना

(आधुनिक और महाजनी रीति)

(६) इची बोरी के सवाल

पच राशिक लेखे

(७) खडी तथा हडरवेट के लेखे

(८) दर्जन और गूस के हिसाब

(९) वेतन के गुर

(१०) कागज के दस्तो के गुरु

(११) आमदनी पर और घर खर्च के गुर

४१. गणित की मनोहर कहानियाँ ... ३६५

४२. उत्तरमाला .. ३६९

पहला खण्ड

महाजनी गणित

पहला खण्ड

अध्याय १

भारतीय मुद्रा

बहुत ही पुराने जमाने में लोगों की जरूरतें बहुत ही थोड़ी थीं और उन जरूरतों को वे स्वयं पूरा कर लेते थे। ज्यो-ज्यो समय बीतता गया मनुष्य की आवश्यकताएँ बढ़ती गईं। हर एक आदमी अपने ही हाथ से सारी चीजें थोड़े ही तैयार कर सकता था। तब चीजों की अदला-बदली शुरू हुई। मान लो एक आदमी के पास दो-एक बकरियाँ फालतू हैं और उसे कम्बल की जरूरत है, तो वह ऐसे आदमी की तलाश में जायेगा, जो कम्बल देकर बदले में बकरी ले सके। यह अदला-बदली का सौदा कुछ काल तक चालू रहा। परन्तु इसमें भी मनुष्य को बड़ी कठिनाई नजर आने लगी। मान लो वह बकरी वाला ऐसे आदमी के पास पहुँच जाय, जो कम्बल देने को तो तैयार हो, परन्तु बदले में उसे बकरी नहीं चाहिए, उसे तो कम्बल के बदले में गेहूँ चाहिए। यह सौदा आपस में नहीं पटने का। इस तरह की दिक्कतें आने लगीं। मनुष्य के पास बुद्धि है—वह हमेशा से बुद्धि के सहारे दिक्कतों को पार करता आया है। लेन-देन सबधी दिक्कतों को दूर करने के लिये मनुष्य ने मुद्रा अर्थात् सिक्के का आविष्कार किया, और इन सिक्कों की सहायता से चीजों का लेन-देन बड़ी

आसानी से होने लगा। फलस्वरूप व्यापार बढ़ा—लोग विदेशों से भी माल मँगाने लगे। व्यापार इस कदर बढ़ा कि बिना चीज के भी सौदे होने लगे। व्यापार की ठीक ढंग से चलाने के लिये तरीके सोचे गये। खाते-बही रखे जाने लगे। बैंक भी खुल गये। मुद्रा के आविष्कार के बाद ही ये सारी चीजें आईं।

यह तुम भली-भाँति जानते हो कि चीजों को खरीदने के लिये रुपया-पैसा चाहिए। इन रुपये-पैसों को ही हम मुद्रा या सिक्के कहते हैं। भिन्न-भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न प्रकार की मुद्राएँ प्रचलित हैं। हमारे देश में रुपया प्रधान मुद्रा है। रुपये के बदले में आजकल नोट भी चल गये हैं। कारबार की सतूलियत के लिये रुपये को कई छोटे-छोटे भागों में बाँट दिया गया है, इस कारण रुपये के अलावा हमारे यहाँ और भी सिक्के व्यवहार में आते हैं, जैसे—अठन्नी, चवन्नी, दुअन्नी, आना, अघन्ना या डबल-पैसा, पैसा, अधेला और पाई। किसी जमाने में लेन-देन के काम में कौड़ियों का भी व्यवहार होता था, लेकिन अब सिक्के के रूप में कौड़ी का चलन नहीं रहा।



ऊपर भारतीय मुद्राएँ दी गई हैं। पहचान कर इनके नाम बताओ—

भारतीय सिक्को का पैमाना

३ पाई=१ पैसा	१ रु० में २ अठन्नी	रु० में पाव आना ६४
४ पैसा=१ आना	१ रु० में ४ चवन्नी	रु० में आध आना ३२
२ आना=१ दुअन्नी	१ रु० में ८ दुअन्नी	रु० में आना १६
४ आना=१ चवन्नी	१ रु० में १६ इकन्नी	रु० में दो आना ८
८ आना=१ अठन्नी	१ रु० में ६४ पैसा	रु० में पावला (च०) ४
१६ आना=१ रुपया	१ रु० में १९२ पाई	रु० में अठन्नी २
		रु० में त्यावला ३
		(१ त्या०=५आ० ४पा०)

अभ्यास माला १

- (१) १ आने में कितने पैसे ? कितनी पाइया ? कितने अधन्ने ?
- (२) १ दुअन्नी में कितने पैसे ? कितने आने ? कितनी पाइया ? कितने अधन्ने ?
- (३) १ चवन्नी में कितने आने होते हैं ? कितनी दुअन्निया होती हैं ? कितने पैसे होते हैं ? कितनी पाइया होती हैं ?
- (४) १ अठन्नी में कितने आने होते हैं ? कितनी चवन्निया होती हैं ? कितनी दुअन्निया होती हैं ? कितने अधन्ने होते हैं ? कितने पैसे होते हैं ? कितनी पाइया होती हैं ?
- (५) १६ पैसे के कितने आने ? ३२ पैसे के बदले में तुम कौन-सा एक सिक्का ले सकते हो ?
- (६) १ रुपये में कितने पैसे होते हैं ? कितने आने होते हैं ? कितनी पाइया होती हैं ?
- (७) मैंने एक दूकानदार से ५ रुपये का नोट भुनाया । उसने मुझे कुल दुअन्निया दे दी । बताओ उसने मुझे कुल कितनी दुअन्निया दी ?
- (८) मेरे पास ५ अठन्निया, ४ चवन्निया, ६ दुअन्निया १२ इकन्निया हैं । बताओ मैं इन सब सिक्को के बदले में कितने रुपये ले सकता हूँ ?

अध्याय २

रुपये-पैसे लिखने की रीति

हिसाब-किताब में सिक्के सक्षिप्त रीति से लिखे जाते हैं । इनके लिखने का ढंग जानना जरूरी है । रुपये-पैसे को लिखने के लिये एक चिह्न काम में लिया जाता है, जो यो '५' लिखा जाता है । इस निशान के भीतर लिखी हुई सख्या रुपया प्रकट करती है, जैसे—५५ का मतलब है ५ रुपया । इस निशान के भीतर खड़ी पाई '।' एक चवन्नी और आड़ी पाई — एकन्ती बन जाती है और बाहर रखी हुई खड़ी पाई '।' पैसा बताती है । इस रीति से चाहे जितने रुपये, आने पैसे, लिख सकते हो । जैसे—

५। एक पैसा (पाव आना)

५।। दो पैसे (आध आना)

५।।। तीन पैसे (पौन आना)

५ आना (एक आना)

५५। सवा आना (एक आना और एक पैसा)

५५।। डेढ़ आना (एक आना और दो पैसे)

५५।।। पौने दो आने (७ पैसे)

५५ दो आने

५५५। तीन आने, ५५ चार आने; ५।। आठ आने; ५।५ दस आने

५।।। बारह आने; ५५ रुपया; ५।।।५ एक रुपया चौदह आने

५।।५।। पांच रुपये साढ़े ग्यारह आने

५५। सवा तीन आना या ३ आना ३ पाई

५५।। साढ़े तीन आना या ३ आना ६ पाई

५५।।। पौने चार आना या ३ आना ९ पाई

५५५ एक पाई; ५५५५ दो आना चार पाई

५।।।५।५ (६ रुपये १४ आने ५ पाई)

अभ्यास माला २

(१) नीचे लिखी रकमों को पढ़ो और शब्दों में लिखो—

८, ८॥, ॥॥, १८॥॥, ॥८॥॥, ॥॥८॥, ॥८॥॥, ५॥८, १०॥८॥, १०९॥॥॥, ११॥६; ७॥॥; २०११८५ ।

(२) महाजनी ढग से लिखो—

(क) एक पैसा, चार आना; सात आना; पौने तीन आना; सवा छ आना, साढे तेरह आना; साढे बारह आने; साढे तीन रुपये; पौने दस आना; पौने तीन रुपया; पौने बारह रुपया; नौ रुपया पौने नौ आना; चौदह रुपया बारह आना; चार आना एक पाई; दस रुपया दस आना चार पाई ।

(ख) ८ रु० १० आ० ९ पा०; १२ रु० १२ आ० २ पैसा, १४ आ० ६ पा०, ३ आ० ९ पा०; १०२ रु० ३ आ० ६ पा०; ११२ रु० २ आ० ७ पा०; १३०९ रु० १४ आ० ९ पा०, ५१ रु०, ५ रु०; ० रु० १२ आ० ९ पा०; १५ रु० १ पैसा, १०९ रु० ० आ० ८ पा० ।

(३) नीचे कुछ रकमों शब्दों में लिखी जाती हैं, और उनके आगे खाली कोष्ठ दिये जाते हैं । प्रत्येक रकम को उसके आगे के कोष्ठ में महाजनी ढग से लिखो—

चार रुपया तीन आना दो पैसा	=	४८॥॥
आठ रुपया पौने नौ आना	=	
बारह रुपया तीन पैसा	=	
पच्चीस रुपया ग्यारह आना	=	
सात रुपया साढे चार आना	=	
सवा तेरह रुपया	=	

अध्याय ३

सिक्के की बड़ी रकम से छोटी रकम बनाना

उदाहरण (१) ४ रुपये ८ आने ३ पैसे के पैसे बनाओ ।

रु०	आ०	पैसे
४	८	३
१६ गुणा		
६४ आना		
८ आना		
७२ आना		
४ गुणा		
२८८ पैसे		
३ पैसे		
२९१ पैसे		

उत्तर

क्रिया—१६ आने का १ रुपया; इ लिए ४ रु० को १६ से गु किया ६४ आना हुआ। इस ८ आ० जोड़ दिया तो कु ७२ आने हुए।

४ पैसे का एक आना होता है, इसलिए ७२ आने क ४ से गुणा किया, २८८ पैसे हुए। इनमें ३ पैसे मिल दिये, कुल २९१ पैसे हुए।

उदाहरण (२) ५ रु० ७ आ० ३ पैसे की पाई बनाओ ।

रु०	आ०	पैसे
५	७	३
१६		
८० आने		
७ आने		
८७ आने		
१२		
१०४४ पाइया		
९ पाइया (३ पैसे की)		
१०५३ पाइया		

उत्तर ।

क्रिया—५ रुपयों को १६ का गुणा देकर आने बनाये तो ८० आ० आये जिनमें दिये हुए ७ आने जोड़े तो ८७ आने हुए। ८७ आने को १२ से गुणा किया तो १०४४ पाइयां हुईं। इन १०४४ पाइयों में ३ पैसे की ९ पाई जोड़ी तो १०५३ पाई हुईं।

अभ्यास माला ३

आने बनाओ—

- (१) ३ रुपये, (२) २० रुपये, (३) ४५ रुपये, (४) २५ रुपये ६ आने,
(५) २८।=, (६) ४०।।।=

पैसे बनाओ—

- (१) ८ आने २ पैसे; (२) ॥=॥।।।; (३) ६।=; (४) ८ रुपये
९ आने २ पैसे; (५) १४।।।=॥

पाइया बनाओ—

- (१) ५ आने ३ पाई, (२) ३ आने; (३) ८ आने ३ पाई,
(४) १४।=॥।।; (५) १२ रुपये ८ आने ७ पाई; (६) ७।=॥।।

- १) १६ रुपये की कितनी अठन्नी, कितनी चवअन्नी, कितनी दुअन्नी और
कितनी इकन्निया होगी ?

अध्याय ४

छोटी रकम को बड़ी रकम में बदलना

उदाहरण (१) ५२६ पैसे के रुपये, आने आदि बनाओ ।

$$४ \left) \begin{array}{r} ५२६ \\ ४ \\ \hline १२ \\ १२ \\ \hline ६ \\ ४ \\ \hline २ \text{ पैसे} \end{array} \right. \left(\begin{array}{r} १३१ \text{ आने} \\ १२८ \\ \hline ३ \text{ आने} \end{array} \right.$$

४

१२

१२

६

४

२ पैसे

$$१६ \left) \begin{array}{r} १३१ \text{ आने} \\ १२८ \\ \hline ३ \text{ आने} \end{array} \right. \left(\begin{array}{r} ८ \text{ रुपये} \\ १२८ \\ \hline ३ \text{ आने} \end{array} \right.$$

क्रिया—४ पैसे का १ आना होता है ।

५२६ पैसे को ४ से भाग
देने पर भागफल १३१ आने
और शेष २ पैसे आये ।

और १६ आनों का १ रु०
होता है । अतः १३१ आनों
को १६ से भाग दिया, भाग-
फल ८ रुपये और शेष ३ आने
आये ।

८ रु० ३ आ० २ पैसे = ८=॥ उत्तर ।

इसलिये ५२६ पैसे = ८=॥

उदाहरण (२) १५३० पाई के रुपये-आने बनाओ ।

$$\begin{array}{r}
 \text{पाई} \\
 १२ \overline{) १५३०} \quad (१२७ \text{ आने} \\
 \underline{१२} \\
 ३३ \\
 \underline{२४} \\
 ९० \\
 \underline{८४} \\
 ६ \text{ पाई}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १६ \overline{) १२७ \text{ आने}} \quad (७ \text{ रु०} \\
 \underline{११२} \\
 १५ \text{ आने} \\
 ७ \text{ रु० } १५ \text{ आने } ६ \text{ पाई अर्थात्} \\
 ७॥॥३॥ \quad . \text{ उत्तर}
 \end{array}$$

छोटी रकम पाई हो तो १२ का भाग देकर आने बनाओ; यदि पैसे हों तो ४ का भाग देकर आने बनाओ । आने को १६ का भाग देने से रुपये बनते हैं ।

अभ्यास माला ४

- (१) नीचे लिखे आने के रुपये बनाओ—
८० आने, ८५ आने; २१२ आने; ३१४ आने और ५१० आने ।
- (२) नीचे लिखे पैसे में कितने आने-पैसे होंगे—
६४ पैसे; ९६ पैसे; २८० पैसे और ९३३ पैसे ।
- (३) आने-पाई बनाओ—
१२० पाई, ११६ पाई; ३०२ पाई और ४७३ पाई ।
- (४) रुपये, आने और पाई बनाओ—
६१२ पाई; ३१० पाई; ९३४ पाई; १५२७ पाई ।
- (५) चवन्निया बनाओ—
८० आने, १२२ आने, ४८ आने; ५६ आने ।
- (६) रुपये बनाओ—
१२ चवन्नी; १५ चवन्नी; २० चवन्नी, २३ चवन्नी ।

अध्याय ५

रुपये, आने और पैसों का जोड़

(मिश्र जोड़)

- (१) मान लो आज शिवरात्रि का मेला है। तुम्हारे बाबूजी ने तुम्हें १८०० रुपये, भाई साहब ने ११०० तथा माताजी ने २००० रुपये दिए। तुम्हारे पास कुल रकम कितनी हुई ?
- (२) मैंने एक मोदी की दुकान से १॥१॥ का आटा, ॥२॥ की दाल, ७॥ की मिर्च खरीदी। बताओ मैंने कुल कितने का सीदा लिया ?
- (३) मोहन ने दिवाली के दिन १॥ के गोलिये पटाखे, १८०० की फूलझंडी, ॥७॥ की अनार, १॥२॥ की मिठाई और २॥१॥ की पूजा की सामग्री खरीदी। बताओ उसने कुल कितना खर्च कर दिया ?

इस तरह के सवाल निकालने के लिए यह जरूरी है कि तुम रुपये-आने-पैसे का जोड़ लगाना सीखो।

पहले रकमों को आना-पाई समेत तरतीब से लिखो। पैसे के नीचे पैसा, आने के नीचे आना, पावलो के नीचे पावला और रुपयों के नीचे रुपये। जिस प्रकार सादे जोड़ में इकाइयों की जो दहाइयाँ बनती हैं उन्हें दहाइयों में जोड़ देते हैं और दहाइयों से जो सैकड़े बनते हैं उन्हें सैकड़ों में जोड़ देते हैं, इसी तरह मिश्र जोड़ में पैसे के जो आने बनते हैं, उन्हें आने में जोड़ देते हैं और आने के जो पावले (चवन्नियाँ) बनते हैं, उन्हें पावलो में जोड़ देते हैं और पावलो के जो रुपये बनते हैं, उन्हें रुपयों में जोड़ देते हैं।

याद रखो—४ पैसे = १ आना

४ आना = १ पावला

४ पावला = १ रुपया

उदाहरण (१) नीचे लिखी रकमों का जोड़ लगाओ।

४२॥७॥

७॥७॥

३६॥३॥

८२॥३॥

६३॥७॥

योगफल २३२॥३॥

क्रिया—पहले पैसें को जोड़ो। पैसें का जोड़ यहाँ १० हुआ। १० पैसें को ४ का भाग दो या पाव का पहाड़ा लगाओ (१० पावे अढ़ाई) ७॥ आने हुए। ७॥ को योगफल में रखो। ७॥ आने हाथ के लगे। ७॥ को आनों में जोड़ो। ११ आने हुए। ११ आने को ४ का भाग दो या पाव का पहाड़ा

लगाओ। (११ पावे, पौने तीन) अर्थात् २ पावले और ३ आने हुए। ३ आने जोड़ में रखो। हाथ के लगे २ पावले। इनकी पावलो में जोड़ो। १० पावले हुए। उपरोक्त रीति से १० पावे २॥; ये २॥ रुपये हुए। ॥ को योगफल में रखो। हाथ के लगे २; २ को रुपयों की इकाई में जोड़ दो और सादे जोड़ की तरह जोड़ लगाओ।

रुपये-आने-पैसे का जोड़ दो तरह से लगाया जाता है—(१) साधारण रीति से और (२) जंजीरबन्ध रीति से।

ह सं द इ

उदा० २. ६ ४ ५ ५॥७॥

३ २ ५॥७॥

१ २ ५ ६॥३॥

९ १ २ ५॥७॥

२ ५ ४ ३॥३॥

३ ५ ६ ४॥७॥

४ २ ७ ९॥३॥

२ ७ ५ ५ २॥७॥

(१) साधारण रीति की क्रिया—

पैसे का जोड़ १८ आया।

४) १८ पैसे (४ आने
१६

२ पैसे [२ पैसे योगफल

में रखो; हाथ लगे ४ आने]

आनों का जोड़ १७ + ४ = २१ आने

४) २१ आने (५ पावले
२०

१ आना [१ आना योग

फल में रखो; हाथ लगे ५ पावले]

पावलो का जोड़ = $१८ + ५ = २३$ पा०

$$\begin{array}{r} २३ \text{ पावले} \\ २० \\ \hline \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} ५ \text{ रु०} \end{array} \right)$$

३ पावले [३ पावले योग

फल में रखो; हाथ लगे ५ रुपये]

५ रुपये को रुपये की इकाई में जोड़कर
सादे जोड़ की तरह जोड़ लगाओ ।

(२) जजीरबन्ध रीति से जोड़ लगाना—ऊपर के उदाहरण को यदि हम जजीरबन्ध रीति से हल करें तो हल इस प्रकार होगा :—

१॥	ऊपर के उदाहरण में पसो का जोड़ १८
१७	आया था । १८ पाये साढ़े चार, साढ़े चार
४॥	आने हुए । इनको सबसे ऊपर रख दो । फिर
३७	आनो का जोड़ १७ आया । १७ आने १७;
३१०	१७ को १॥ के नीचे रखो । इसके बाद
२२००	पावलो का जोड़ १८ आया । १८ पाये ४॥;
२५०००	४॥ रुपये को १७ के नीचे रखो ।
<u>२७५५२॥७॥</u>	इसके बाद इकाई के अको का जोड़ ३७
	आया, ३७ को ४॥ के नीचे रखो । दहाई
	का जोड़ ३१ आया । ३१ दहाई = ३१० ।

सैंकड़े का जोड़ २२ आया । २२ सैं० = २२०० । हजार का जोड़ २५ है ।
२५ हजार = २५००० । इन सबको क्रम से रखकर जोड़ लगाओ ।

यह जजीर का जोड़ कहलाता है । इसमें हाथ की अलग-अलग नहीं लगानी पड़ती । पैसो, आनो, पावलो, रुपये की इकाई, दहाई, रौकड़ा आदि के जोड़ अलग-अलग एक दूसरे के नीचे रखकर एक साथ जोड़ लगा लिया जाता है ।

उदाहरण (३) जोड़ लगाओ—

रु०	आ०	पाई
१३	७	२
१७	११	८
१८	१०	९
<hr/>		
योग० ४९	१३	७

पाइयो का जोड़ १९

$$\begin{array}{r} १२) १९ \text{ पाई } (१ \text{ आ०} \\ \underline{१२} \\ ७ \text{ पाई} [७ \text{ पाई योग} \end{array}$$

फल में रखी, हाथ लगा १ आ०

आनो की जोड़ २८ + १ = २९ आ०

$$\begin{array}{r} १६) २९ (१ \text{ रु०} \\ \underline{१६} \\ १३ \text{ आ०} [१३ \text{ आ०} \end{array}$$

योगफल में रखो, हाथ लगा १ रु०

४८ रु० + १ रु० = ४९ रुपये।

अभ्यास माला ५

(१) मुहजवानी जोड़ लगाओ—

(१) ॥

॥

॥

(२) ॥

॥

॥

(३) ॥

॥

॥

(२) गोविन्द ने ॥ की तोरी, ॥ की सकरकन्द और ॥ की मिर्च खरीद बताया, उसने कितना खर्च किया ?

(३) दाऊ वीकानेर से गजनेर गया। मोटर का ॥, तागा भाडा, ॥ और कलेवे का ॥ खर्च हुआ। कुल खर्च रुपये में बताओ।

(४) मोहन ने बाजार से नीचे लिखा सामान खरीदा। बताओ उसने कुल कितना खर्च किया ? (अपने उत्तर को रुपये, आने और पैसे में लिखो)।

आटा नमक वेसन साबुन का डडा दियासलाई की पेट्टी

॥

॥

॥

॥

॥

(५) बल्लभ अपने पिता से कुछ रुपये लेकर अपने नाना से मिलने के लिये डूंगर-गढ गया । वापस आने पर उसने अपने खर्च का हिसाब लगाया । बताओ उसने कुल कितना खर्च किया ।

रेल किराया (आने जाने का) तागा भाडा कुली बच्चों के वास्ते फल, मिठाई
 २॥ ॥=॥ =॥ १=॥

(६) (क) रामदत्त ने अपने मकान की मरम्मत में निम्नलिखित खर्च किया ।
 कुल कितना धन खर्च किया ?

चूना	इंट	पानी	मजदूरी
५०॥=॥	१५॥॥	४॥॥	१९॥

(ख) रामदत्त ने अपने लडके की शादी के समय नीचे लिखे अनुसार खर्च किया ।

घी	अनाज	चीनी	कपडा	गहने की गढाई
४१२॥	२०१॥॥	५६॥=॥	६००॥॥॥	२१२=॥॥
वाजा भाडा	फुटकर खर्च			
२५॥	३०॥॥			

बताओ रामदत्त ने कुल कितना खर्च किया ।

(ग) रामदत्त ने मकान मरम्मत तथा शादी के समय जितना खर्च किया—
 सबका दाम चुकाने में उसका कितना धन व्यय हुआ ?

(७) जोड लगाओ—

(१) ५७॥=॥॥	(२) १४॥=॥॥॥	(३) ३१०॥॥॥॥
६२॥॥॥	७॥=॥॥	२१॥=॥॥॥
२१०॥॥=॥॥	१५॥॥॥	६७॥=॥॥॥
२७॥॥=॥॥	२५॥॥॥	२५॥॥=॥॥॥
१९॥॥॥	२॥॥॥॥	१॥॥

(८) जोड़ लगाओ (जजीर बन्ध रीति से)---

(१) ६५४३९॥=॥

३१५२०॥

२१०५२॥=॥

२१५३॥=॥

२१५४॥=

१४॥=

२१४६॥=

(२) ४५६९॥॥

२०१२॥=॥

२९५॥॥

३१२६॥=॥

३१४॥=॥

१०४॥=॥

९॥॥

अध्याय ६

रुपये-आने-पैसे की बाकी

(मिश्र बाकी)

- (१) तुमने तरकारी वाले की दूकान से आलू, गोभी, नीबू आदि कुल ॥=॥ का सौदा खरीदा। तुमने दूकानदार को १ रुपये का नोट दिया। बताया वह तुम्हें वापस कितना दाम देगा।
- (२) मेरे पास ६॥ थे। २॥= का घी खरीद लिया। अब मेरे पास कितना रह गया ?

इस तरह के सवाल हर एक आदमी के सामने आते रहते हैं। रुपये आने-पाई की बाकी किस तरह निकाली जाती है, यह तुम्हें भली-भाँति समझ लेना चाहिए।

जिस तरह सादी बाकी निकाली जाती है, उसी तरह रुपये-आना-पाई की भी बाकी निकाली जाती है। पाइयों में से पाइयाँ, पैसे में से पैसे, आने से आने, पावलो (चवन्निघो) में से पावले और रुपये में से रुपये घटाये जाते हैं। जैसे—

उदाहरण (१) घटाओ—

९॥॥=॥	दो पैसों में से एक पैसा घटाया, एक पैसा ॥ बचा ।
५॥=॥	दो आनों में से एक आना घटाया एक आना ॥ बचा ।
४॥=॥	तीन पावलों में से एक पावला घटाया तो दो पावले ॥ बचे
	९ रुपये में से ५ रुपये निकाले तो ४ रुपये रहे । कुल ४॥=॥
	शेष रहा ।

उदाहरण (२) घटाओ—

९५॥=॥	<p>एक पैसे में से दो पैसे नहीं निकाले जा सकते । अतः ऊपर के १ पैसे में ४ पैसे जोड़ो, ५ पैसे हुए । ५ पैसे में से २ पैसे घटाये, ३ पैसे ॥ बचे । हाथ लगी १ । इस १ को नीचे के आनों में जोड़ा । $२+१=३$ आने । ऊपर के २ आनों में से ३ आने नहीं घटाये जा सकते । अतः ऊपर के २ आनों में ४ आने जोड़ो, ६ आने हुए । ६ आनों में से ३ आने निकाले । ३ आने ३ शेष रहे । हाथ लगी १ । इस १ को नीचे की ३ चवन्नियों में जोड़ो, ४ चवन्निया हुई । ऊपर की २ चवन्नी में से नीचे की ४ चवन्नी नहीं घटाई जा सकती । अतः ऊपर की २ चवन्नी में ४ जोड़ो, ६ चवन्नी हुई । ऊपर की ६ चवन्नी में से नीचे की ४ चवन्नी घटाई तो २ चवन्नी ॥ शेष बची । हाथ लगी १ । इस १ को नीचे के इकाई के अंक २ में जोड़ो और सादी बाकी की तरह बाकी निकालो ।</p>
३२॥=॥	
६२॥=॥	

उत्तर की जांच—	३२॥=॥ में	घटाई जाने वाली सख्या में शेष
	६२॥=॥ जोड़ो	आई सख्या को जोड़ो । यदि जोड़
	९५॥=॥	ऊपर वाली सख्या से मिल जाय तो उत्तर सही है ।

नोट—ऊपर उदाहरण २ में बाकी निकालते समय ऊपर के पैसे, आने तथा चवन्नी में ४ क्यों जोड़े गये ? ॥ में से ॥ नहीं निकलता, ॥ के पीछे ३ है जिसमें से ३ उधार लिया, ३ में ४ पैसे होते हैं । ४ पैसे + १ पैसा = ५ पैसे ।

५ पैसे में से २ पैसे गये, बाकी ३ पैसे रहे। ऊपर अब ७ रह गया। ७ में से ७ नहीं जाता। पाछे ॥७ में से चार आने लो। ४ आना + १ आना = ५ आने में से २ आने गये, ३ रहे। ७ में से ॥७ नहीं जाता। ५ रुपये में १ रु० अर्थात् ४ चवन्ती लो। ४ चवन्ती + १ चवन्ती = ५ चवन्ती। ५ चवन्ती में से ३ चवन्ती ॥७ निकाली, २ चवन्ती ॥७ बची। अब ४ रु० में से २ रु० घटाया, २ रहा। २ में से ३ घटाया, ६ रहा।

उदाहरण (३) बाकी निकालो—

रु०	आ०	पाई
४३	३	६
१२	४	७
<hr/>		
३०	१४	११

६ पाई में से ७ पाई नहीं घटाई जा सकती; इसलिए ३ आने में से १ आ० लिया। १ आने की पाई १२ + ६ पाई = १८ पाई में से ७ पाई गई, ११

पाई बचीं। २ आना में से ४ आने नहीं निकल सकते, इसलिए ३ रु० में से १ रुपया लिया। १ रुपये में १६ आना। १६ + २ आना = १८ आना। १८ आने में से ४ आने घटाये; १४ आने रहे। ४२ रु० में से १२ रु० गये, ३० रु० रहे।

अभ्यास माला ६

घटाओ (१ से ९ तक)।

$$\begin{array}{r} (१) \quad ७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (२) \quad ॥७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (३) \quad ॥७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (४) \quad १ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (५) \quad ३॥७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (६) \quad ४॥७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (७) \quad ॥७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (८) \quad ४ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (९) \quad १७ \\ \underline{\quad} \end{array}$$

(१०) मेरे पास १३७ थे। मैंने २॥ के नीबू और २॥ का धनिया-पुदीना खरीदा। मेरे पास शेष क्या रहा ?

(११) मैंने दूकानदार को १॥ दिया और बदले में यह सौदा खरीदा—२॥ की एक पेन्सिल, ॥ की एक कापी, २॥ की स्याही। बताओ दूकानदार ने मुझे वापस कितना दाम लौटाया ?

(१२) रामदास ५०॥ मुझसे उधार ले गया। उसने मुझे एक दिन १२॥ चुकाये, दूसरे दिन ६॥ चुकाये, फिर एक दिन १०॥ चुकाये। बताओ अब मैं उसमें कितना मागता हूँ ?

(१३) मेरे पास ५ रु० २ आ० ३ पाई थे। इनमें से मैंने ३ रु० १२ आ० ९ पाई खर्च कर दिया तो अब मेरे पास क्या बाकी रहा ?

घटाओ और अपने उत्तर की जाच करो—(१४ से २१ तक)।

(१४)	५६४७॥२॥	(१५)	७९०५६॥३॥
	३९५९२॥॥		३०९॥

(१६)	७९०५४६॥७॥	(१७)	६४५०१॥७॥
	५९९९॥॥		१४५६॥२॥

(१८)	रु०	आ०	पा०	(१९)	रु०	आ०	पा०
	५२०	५	७		५००	०	८
	३२	४	८		२०	५	९

(२०)	रु०	आ०	पा०	(२१)	रु०	आ०	पा०
	४४०	०	०		७९७	५	४
	४२०	९	७		९९	७	९

- (२२) मैंने एक महाजन से ६००५॥८) कर्ज लिया। कुछ दिनों के बाद मैंने ४९३॥३) वापस लौटा दिये, बताओ अब मुझे कितना और उस महाजन को देना पड़ेगा ?
- (२३) एक व्यापारी ४००० रुपये लेकर बाजार गया और उसने २९५९॥१) की रूई की गांठें खरीदी। बताओ कितना धन उसके पास शेष रह गया ?

अध्याय ७

रुपया आना पाई का गुणा

(मिश्र गुणा)

(१) एक आदमी रोजाना २॥७) खर्च करता है, तो वह ८ दिन में कितना खर्च कर देगा ?

(२) एक धोती की कीमत ६॥८) है, तो १० धोतियों की क्या कीमत होगी ?
इस तरह के सवाल को निकालने के लिये रुपया-आना-पाई के गुणा की रीति जानना जरूरी है। सादा गुणा करना तो तुम्हें आता है। नीचे के उदाहरणों से मिश्र गुणा समझ में आ जायगा।

पहला कदम—सादी सख्या से रुपयो का गुणा।

उदाहरण (१) एक चदर की कीमत ६ रुपया है, तो बताओ बंसी ५ चदरों की क्या कीमत होगी ?

$$\begin{array}{r} ६ \text{ को} \\ ५ \text{ से गुणा} \end{array} \quad ६ \text{ पजे ? } ३०$$

३० उत्तर

दूसरा कदम—सादी सख्या से आनो का गुणा ।

उदाहरण (१) एक पेन्सिल की कीमत यदि १८ है, तो ६ पेन्सिलो की क्या कीमत होगी ?

६ को	रीति—	१८ को ५	६० मानकर
५ से गुणा			गुणा दे दो । फिर गुणन-
			फल के एक बार आने
			३० आना या १८॥८॥ फलालो ।

(आनो-से रुपये बनाने के लिये १६ का भाग दो, भाग लगे सो रुपये, शेष बचे सो आने । लेकिन यह तो लम्बा तरीका है—इसमें समय लगता है । पहाड़े की सहायता से आने फलालेने चाहिए ।)

उदाहरण (२)

६२ को		
॥८॥ से गुणा		
६२० आने या ३८॥८॥ उत्तर ।		
६०० के	३७॥८॥	यहाँ '१०० के ६' वाला पहाड़ा
२० आने के,	१८॥	काम आयगा ।
३८॥८॥		

तीसरा कदम—सादी सख्या से पैसो का गुणा ।

उदाहरण (१) यदि १ विस्कुट की कीमत ८॥८॥ है, तो ८ विस्कुट की कीमत बताओ ।

८
८॥८॥
२४ पैसे या १८॥

(तीन पैसे का पौन आना होता है। ८ पौने ६? छः। छः आना

॥३॥ उत्तर।

उदाहरण (२)

$$\begin{array}{r}
 १०' \text{ को} \\
 ॥३॥ \text{ से गुणा} \\
 \hline
 १०५ \text{ आने} \\
 १० \times १० = १०० \text{ आने} \\
 १० \text{ आधे} = ५ \text{ आने} \\
 \hline
 १०५ \text{ आने या } ६॥७
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति:—} \quad १० \text{ को} \\
 १०॥ \text{ से गुणा} \\
 १० \times १० = १०० \\
 १० \times ॥७ = ५ \\
 \hline
 १०५ \text{ आने या} \\
 -६॥७ \text{ उत्तर} \\
 १०० \text{ आने के, } ६॥ \\
 ५ \text{ आने के, } \frac{१७}{६॥७}
 \end{array}$$

नीचे लिखे गुणनफल को ध्यान से देखो—

८	८	८	८
$\times ३ \text{ रु०}$	$\times ३ \text{ आना}$	$\times ३ \text{ पैसा}$	$\times ३ \text{ पाई}$
२४ रु०	२४ आना	२४ पैसा	२४ पाई

अभ्यास माला ७

गुणा दो (१ से १० तक)

(१) १२ रु०	(२) १०	(३) १५	(४) ३	(५) ॥३॥
४	८	३	८	१०
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
(६) १०	(७) १०	(८) १६	(९) १०	(१०) २५
॥३॥	॥३॥	१७	७	॥३॥
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

- (११) एक पुस्तक १॥ मे और स्लेट ॥२॥ मे मिलती है, तो ४ पुस्तको और ४ स्लेटो के दाम बताओ ।
- (१२) १॥२ गज के भाव से ४ गज कपडा मैंने खरीदा । मैंने दूकानदार को १० रु० का नोट दिया । बताओ वह मुझे कितना दाम देगा ?
- (१३) एक मजदूर प्रतिदिन ॥३॥ मजदूरी पाता है, बताओ उसकी १० दिन की क्या मजदूरी होगी ?
- (१४) एक आदमी रोजाना २॥१ खर्च करता है, तो वह ८ दिन में कितना खर्च करेगा ।

चौथा कदम—मिश्रराशि का गुणा ।

उदाहरण (१) ५॥२॥ को ६ से गुणा दो ।

रीति— ५॥२॥

६

$$६ \times ५॥ = ३०॥$$

$$६ \times १० आ० = ३॥१॥ (६० आने = ३॥१॥)$$

$$६ \times आध आना = ३॥$$

३३॥१॥ उत्तर ।

उदाहरण (२) ८ को २॥२॥ से गुणा दो ।

रीति— ८

२॥२॥

$$८ \times २॥ = १६॥$$

$$८ \times १० आ० = ५॥ [८० आ० = ५॥]$$

$$८ \times आध आना = १॥ [८ आधा ४]$$

२१॥ उत्तर ।

पाँचवाँ कदम—आनो-आनो का गुणा अर्थात् आनो और छटाँको का गुणा ।

१ छटाक = १ सेर का सोलहवां हिस्सा ।

१ आना = १ रुपये का सोलहवा हिस्सा ।

इसलिए छटाको को आना भी कहते हैं । ४ छटाँक की जगह हम ४ आना भर भी कहते हैं ।

आनो-आनो का गुणा करने की रीति—

आनो को सादी सख्या मानकर आपस में गुणा कर दो । गुणनफल में आनियां (छदाम) आयेंगी । इनके दो बार आने फलालो—जो आवे वही उत्तर होगा । जैसे,

उदाहरण (१) ॥२॥ को ॥२॥ से गुणा करो ।

॥२॥	
॥२॥	
१०० आनिया	
१०० के, ६॥	
६॥ के, १२॥ उत्तर	

॥२॥ को १० मानकर गुणा करो ।

$$१० \times १० = १००$$

ये १०० आनिया आईं । ४ आनी का १ पैसा माना जाता है । १६ आनियाँ का १ आना होता है । आनी को छदाम भी कहते हैं । ४ छदाम का १ पैसा होता है ।

आनो-आनो के गुणा में आनो को रुपये (अर्थात् सादी सख्या) मानकर गुणा कर दो और गुणनफल के दो बार आने फलालो ।

नोट—आनो-आनो के गुणनफल में दो बार आने क्यो फलाये जाते हैं, अर्थात् दो बार १६ का भाग क्यो दिया जाता है ? १ आना एक रुपये का १६ वा हिस्सा है । १० आना, १० रु० का १६ वां हिस्सा है । १०

छटाक, १० सेर का १६ वाँ हिस्सा है । अतः $\frac{१०}{१६} \times \frac{१०}{१६} = \frac{१००}{२५६}$ अर्थात्

१०० को २५६ से भाग दो, याने १०० को १६ से भाग दो और भाग-फल को फिर १६ से भाग दो अथवा पहाडे की सहायता से दो बार आने फलालो—जबाब फौरन आ जायगा ।

रुपया आनो के गुणाकार के ये नियम ध्यान मे रखने योग्य है—

(१) सादी सख्या और रुपयो के गुणा से रुपये—बिना आने फलाये ही सीधा उत्तर आ जायगा ।

जैसे— ६ रुपये को
३ का गुणा
—
१८ रुपये उत्तर ।

(२) सादी सख्या और आनो की गुणा से आने—एक बार आने फलाने से उत्तर आयगा ।

जैसे— १० से
३ आने का गुणा
—
३० आने या १॥१७ उत्तर ।

(३) आनों-आनो की गुणा से, आनियाँ (या छदाम)—दो बार आने फलाने से उत्तर आयगा ।

जैसे— ॥७
॥७
—

८० आनिया, ८० का ५७, ५ का १७; १७ उत्तर ।
[१६ आनिया (छदाम) = १ आना]

उदाहरण (२) $॥\equiv$ को $॥\neg$ से गुणा दो ।

रीति— ११ (गुण्य)

१३ (गुणक)

१४३

१०० के ? ६७

४३ आनों के ? $२॥\equiv$

सिद्धान्त—

$$॥\equiv \times १६ = ११$$

$$॥\neg \times १६ = १३$$

यहा हमने गुण्य को १६ गुना अधिक माना है । गुणक को भी १६ गुना अधिक माना है । अतः ११×१३ के गुणनफल के दो बार आने फलाने होने ।

अतः १४३ आनों के ? $१॥\equiv$ (एक बार आने फलाने पर)

$१॥\equiv$ के ? $॥\neg$ १५ आनी (दूसरी बार आने फलाने पर)

$॥\neg$ १५ आनी या $॥\neg ॥\equiv$ ३ आनी उत्तर ।

यहाँ $॥\neg$ के ऊपर १५ आनियाँ आई हैं । १६ आनियाँ का एक आना होता है । इसलिए उत्तर में हम $॥\neg$ करीब या $॥\neg$ कस्ता कह सकते हैं ।

उदाहरण (३) $॥\neg$ को $॥\equiv$ से गुणा दो ।

[$॥\neg$ को १२ रु० और $॥\equiv$ को ११ रु० मानकर गुणा कर दो, गुणनफल के दो बार आने फलालो ।]

१२

११

१३२ आनियाँ (छदामें)

पहाडा—

१०० रा, ६७

३२ रा, २७

८७

८७ के ? $॥\neg$

$॥\neg$ उत्तर ।

अभ्यास माला ८

गुणा दो ।

(१) $१० \div १५$ १५	(२) $२४ \div ४$ ४	(३) $८ \div ५$ ५	(४) $१८ \div ४$ ४
(५) $६३ \div २०$ २०	(६) $३६ \div ४$ ४	(७) $११ \div ११$ ११	(८) $३१ \div ११$ ११
(९) $११ \div ११$ ११	(१०) $११ \div ११$ ११	(११) $११ \div ११$ ११	(१२) $१ \div १$ १
(१३) $११ \div ११$ ११	(१४) $११ \div १$ १	(१५) $१ \div १$ १	(१६) $११ \div ११$ ११

छठा कदम—मिश्र आनो से मिश्र आनो का गुणा ।

उदाहरण (१) $११ \div ११$ को $११ \div ११$ से गुणा दो ।

[सकेत— $११ \div ११$ को $११ \div ११$ तथा $११ \div ११$ को $१३ \div ११$ मानकर गुणा कर दो, गुणनफल के दो बार आने फलाओ ।]

रीति— $११ \div ११$

$१३ \div ११$

१४३

९११

५११

१०

१३ पौने

११ आधा

$११ \times$ आधा रुपया, १२ आधा ६

$१५८ \div ११$ आनियाँ

(जहा गुणाकार में ऊपर और नीचे की दोनों ही सख्याओ को रुपया बनाकर गुणा किया जाता है, वहा गुणनफल के दो बार आने फलाने होंगे। जहा सिर्फ एक सख्या को रुपया बनाने की जरूरत पड़े, वहा गुणनफल के एक बार आने फलाने होंगे।)

अब $१५८॥ =$ के दो बार आने फलाओ।

पहली बार आने फलाने पर—[$१५८॥ = १०० + ५८ + ॥ =$]

१०० रा, ६॥

५८ आने, ३॥ =

॥ = रो, १० आनी

$९॥ = १०$ आनी या $९॥ = ॥$ २ आनी आये।

[अब $९॥ = ॥$ २ आनी के आने फलाओ अर्थात् १६ का भाग दो]

दूसरी बार फलाने पर—

९ के, ॥ =

$॥ = ॥$ के, १४॥ आनी

२ आनी की, २ मानी अथवा $=$ आनी

जोड़ $॥ = १४॥ =$ आनी उत्तर।

अथवा $॥ = २॥ =$ आनी उत्तर।

पीने इन आनी के ऊपर $२॥ =$ आनी अर्थात् ३ आनी भी पूरी नहीं, ४ आनी का १ पंजा होता है। $२॥ =$ आनी को हिसाब में आप आधा पंजा मान सकते हैं।

सातवाँ कदम—आनों को पैसो से गुणा ।

उदाहरण (१) ॥७॥ को ॥॥ से गुणा दो ।

[सकेत—॥७॥ को ९॥ ६० और ॥॥ (पौन आने) को पौन रुपया ॥॥ मान कर गुणा करो और गुणनफल के दो बार आने फलाओ ।]

रीति— ९॥ को
॥॥ से गुणा

९ पौने ? ६॥
१२ आनों का आधा ॥=
७=

सिद्धान्त—

॥७॥ \times १६ = ९॥
॥॥ \times १६ = ॥॥ पौन रुपया
इसलिए ९॥ को ॥॥ से गुणा
देकर दो बार आने फलालो ।

७= के आने फलाने पर आया ॥३२ आनी

॥३२ आनी के आने फलाने पर आया ७ आनी २ सानी या ७= आनी उत्तर ।

॥ को एक पैसा या पाव आना कहते हैं, ॥ को आध आना, ॥ पौन आना । गुणा करते वक्त ॥ पाव आने को पाव रुपया याने ॥, ॥ आध आने को आधा रुपया ॥, ॥ पौन आने को रुपया ॥ मानना पडता है । बाद में आने फलाये जाते हैं ।

नोट—७ ६० को १६ से भाग देने पर आया ॥३॥

॥३॥ को १६ से भाग देने पर आयी ७ आनी ।

७= को १६ से भाग देने पर आया ॥३॥ आना और २ आनी ।

॥३॥ और २ आनी को १६ से भाग देने पर आई ७ आनी और २ सानी अर्थात् ७= आनिय्याँ (याने सवा सात आनिय्याँ से कम) २ पैसे से कुछ कम ।

दूसरी रीति से—

उदाहरण (२) ॥७॥ को ॥॥ से गुणा दो ।

पहले ॥॥ की पाइयां बना लो । ३ पैसे = ९ पाई । अब ९॥ आने को ९ पाई से गुणा करो । गुणनफल के एक बार आने फलाने पर जो आयगा उतनी ही पाइयां उत्तर होगा । जैसे—

$$\begin{array}{r} ९॥ \\ ९ पाई \\ \hline ८५॥ \end{array}$$

$$॥७॥ \times १६ = ९॥$$

यहां हमने ॥७ को ९॥ माना है, १६ गुना ज्यादा माना है । अतः ९॥ \times ९ पाई के गुणनफल को १६ का भाग देना पड़ेगा । उतनी पाइयां आयेंगी ।

८५॥ के आने फलाने पर अर्थात् १६ का भाग देने पर ५१-॥ आया इसलिए ५१-॥ पाई उत्तर । २ पैसे से कुछ कम ।

उदाहरण (३) ॥३॥ को ॥॥ से गुणा दो ।

[संकेत—॥३॥ को १५ रु० और ॥॥ आध आने को आधा रुपया ॥॥ मान कर गुणा करो, गुणनफल के दो बार आने फलाओ ।]

पहली रीति से—

$$\begin{array}{r} १५ \\ ॥॥ \\ \hline ७॥ \end{array}$$

$$॥३॥ \times १६ = १५$$

$$॥॥ \times १५ = ॥॥$$

अतः १५ \times ॥॥ = ७॥ इसके दो बार आने फलाने से जवाब आयगा ।

७॥ के ॥३॥

॥३॥ के ७॥ आनियां

७॥ आनियां उत्तर ।

(८ आनियां का २ पैसा होता है ।)

दूसरी रीति से—

$$\begin{array}{r} १५ \\ ६ पाई \\ \hline \end{array}$$

९०

९० के आने फलाये, $५॥=$

$५॥=$ पाई उत्तर । (६ पाई का २ पैसा होता है ।)

आठवाँ कदम—पैसे-पैसे का गुणा ।

उदाहरण (१) $॥॥$ को $॥$ से गुणा दो ।

[सकेत— $॥॥$ पौने आनेको $॥॥$ पौन रुपया, $॥$ पाव आने को $॥$ पाव रुपया मानकर गुणा करो, गुणनफल के दो बार आने फलाओ ।]

रीति—

$\begin{array}{r} ॥॥ \text{ को} \\ ॥ \text{ से गुणा} \\ \hline \equiv \end{array}$	$\begin{array}{l} ॥॥ \times १६ = ॥॥ \\ ॥ \times १६ = ॥ \\ \text{अतः } ॥॥ \times ॥ \text{ का जो गुणनफल} \\ \text{आवे उसके दो बार आने फलाने से} \\ \text{जबाब आयगा ।} \end{array}$
--	--

\equiv का ३ आनी

३ आनी का ३ मानी ३ मानी उत्तर ।

अथवा \equiv आनी उत्तर ।

\equiv आनी का मतलब है पाव आनी से कम ।

ध्यान रहे : १६ मानी को १ आनी (छदाम)

१६ आनी का १ आना ।

१ छदाम पैसे का चौथा हिस्सा है ।

१ मानी पैसे का ६४ वा हिस्सा है । बटो के झञ्झट से बचने के लिये तथा मौखिक सवाल निकालने के लिये आनी और मानी की कल्पना की गई है ।

नोट—१) को १) से गुणा करने पर ७ आता है । ११) को ११) से गुणा करने पर ११) आता है । १११) को १११) से गुणा करने पर ११७ आता है ।

अभ्यास माला ६

गुणा करो—

(१) $\frac{11 \equiv 11}{11 \equiv 11}$	(२) $\frac{11}{11}$	(३) $\frac{111 \equiv 11}{11 \equiv 111}$	(४) $\frac{117}{11 \equiv 11}$
(५) $\frac{11 \equiv 11}{\equiv 11}$	(६) $\frac{121 \equiv 11}{\equiv 11}$	(७) $\frac{111 \equiv 11}{11 \equiv 11}$	(८) $\frac{1111}{1111}$
(९) $\frac{11 \equiv 11}{111}$	(१०) $\frac{1111}{1111}$	(११) $\frac{11 \equiv 11}{11}$	(१२) $\frac{11 \equiv 11}{111}$
(१३) $\frac{111 \equiv 11}{111}$	(१४) $\frac{1 \equiv 1}{111}$	(१५) $\frac{111}{1111}$	(१६) $\frac{1111}{1111}$

नवाँ कदम—मिश्र गुणा ।

उदाहरण (१) $12111 \equiv 11$ को 41111 से गुणा दो ।

रीति—

$$\begin{array}{r} 12111 \equiv 11 \\ 41111 \\ \hline 48 \end{array} = 12 \times 4$$

$31 \equiv 11$ = आना 1411×4 , ५८ आने, $31 \equiv 11$

$91 \equiv 11$ = आना 1211×12 , १५० आने के $91 \equiv 11$

$11 \equiv 11$ = आना-आना की गुणा से, $1411 \times 1211 = 1711$

$6111 \equiv 11$ आनी उत्तर ।

आना-आना के गुणा से	१०० के ६॥
१८१ आनियाँ आईं	८१ के ५॥
१८१ के दो बार आने	॥ का ॥ या ४ आनी
इस प्रकार फलाये गये—	१११॥ (एक बार आने फलाने पर)
	१११॥ के ॥३५॥ आनी, (दूसरी बार आने फलाने पर)

अभ्यास माला १०

गुणा करो (१ से १६ तक)

(१) ३० ३॥	(२) ३० ३॥	(३) ३० ॥	(४) ॥३॥ ॥३॥
(५) ॥॥ ॥	(६) ॥॥ ॥	(७) ॥३॥ ॥३॥	(८) ॥॥ ॥
(९) ॥३॥ ॥३॥	(१०) ४५॥॥ ३०॥	(११) ७४२॥३॥ ४१३॥	(१२) ६४० ५१०३॥
(१३) ९४२॥३॥ ३५०॥॥	(१४) ४२०॥३॥ १०५॥३॥	(१५) १०००॥३॥ ११६॥३॥	(१६) २१६॥॥ १०६॥३॥

- (१७) एक घोती की कीमत ६॥३॥ है, तो १० घोतियों की क्या कीमत होगी ?
- (१८) एक जोड़े जूते का दाम ११॥३॥ है, तो १२ जोड़े का दाम बताओ ।
- (१९) एक स्कूल में १२४ स्काउट हैं। हर एक स्काउट की वर्दी का खर्चा ३४॥॥३॥ है, तो कुल खर्चा बताओ ।

अध्याय ८

सादे गुणा में लघु-क्रिया

(सादी गुणाकार में ऊपरवाड़ी)

प्रायः प्रत्येक लेखे (हिसाब) में गुणाकार का प्रयोग होता है। मुँह जवान्नी सवाल हल करने के लिये गुणाकार की ऊपरवाड़ी (लघु-क्रिया) जानना बहुत जरूरी है। छोटी-मोटी गुणाकार में पहाड़ी का उपयोग किस तरह किया जाता है, यह नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा।

[१] ७५ को ९ से गुणा

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

 ६७५

७५ को हम पौने सौ (पूँज सौ) भी कह सकते हैं। इसलिए पौने का पहाड़ा यहाँ काम में लो ९ पौने ? ६॥ (पौने सात)। इसको पौने सात स (६७५) मानो।

[२] ६५ को ५० से गुणा

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$$

 ३२५०

५० बराबर है आधा सौ के। ६५ को ॥ आधा का गुणा दो। ६५ अठ्ठे ? ३२॥, इसको ३२॥ स (३२५०) समझो।

[३] ९६ को ५० से गुणा

$$\begin{array}{r} 96 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$$

 ४८००

९६ अठ्ठा ? ४८, इसको ४८०० मानो।

[४] ५६ को २५ से गुणा

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

 १४००

२५ बराबर है पाव सौ के। ५६ को पा (पौवा) का गुणा दो। ५६ पौवा ? १४, इसको १४०० मानो।

[५] ५६ को २७ से गुणा

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 27 \\ \hline \end{array}$$

 १४००
 ११२
 १५१२ उत्तर।

५६ को पहले २५ (पाव सौ) का गुणा दो इसमें ५६ × २ के गुणनफल को जोड़ दो।

$$\begin{array}{r} [६] \quad ३५० \text{ को} \\ \quad ७२ \text{ से गुणा} \\ \hline २५२०० \end{array}$$

३५० को ३॥ सौ (साढ़े तीन सौ) कहते हैं ।
३॥ का पहाड़ा हूँटा होता है । ७२ को ३॥ से गुणा
दो । ७२ हूँटे ? २५२ । ये हुए २५२ सौ—
२५२०० (सैकड़ों का दो शून्य २५२ पर रखा) ।

$$\begin{array}{r} [७] \quad ३५४ \text{ को} \\ \quad २॥ \text{ से गुणा} \\ \hline ७५० \\ १३५ \\ \hline ८८५ \end{array}$$

३ को २॥ से गुणा दो । ३ ढाये ? ७॥; इसको
७॥ सौ याने ७५० मानो । अब ५४ को २॥ से
गुणा दो । ५४ ढाया ? १३५; इसको ७५० में
जोड़ दो ।

$$\begin{array}{r} [८] \quad २५० \\ \quad ८४ \\ \hline २१००० \end{array}$$

२५० को २॥ सौ मानो । ८४ ढाया ? २१०;
इस पर सैकड़ों का दो शून्य रख दो ।

$$\begin{array}{r} [९] \quad १२५० \\ \quad ८४ \\ \hline १०५००० \end{array}$$

१२५० को १॥ हजार मानो क्योंकि १२५०
बराबर है १००० और २५० के । २५० हजार का
चीयाई है । ८४ सवैया ? १०५; इस पर हजार
का तीन शून्य रख दो ।

अभ्यास माला ११

ऊपरवाड़ी (लघु-क्रिया) से गुणा दो—

(१) ७५ ६ —	(२) १७५ ४ —	(३) १५६ ९ —	(४) ४२ २५ —	(५) ४५० ७ —
------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

(६) १२५ ५ —	(७) ३५० ६ —	(८) ३५७ ६ —	(९) ८३ ५० —	(१०) ६४० २॥
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------

अध्याय ६

मिश्र गुणा में लघु-क्रिया

(रुपया-आना की गुणाकार में ऊपरवाड़ी)

कुश्ती का अच्छा खिलाड़ी सिर्फ एक ही पैतरे या बांव पैच पर निर्भर नहीं रहता। शत्रु को आसानी से पछाड़ना उसका ध्येय रहता है। जो दांव पैच मौके पर फायदेमन्द नजर आता है वह उसी को काम में लाता है। ठीक इस प्रकार सवाल को तत्काल आसानी से निकालना महाजनी (बाणीका) के विद्यार्थी का ध्येय रहता है। यहाँ हम रुपया-आना के गुणा करने के पैतरे (सुगम तरीके) बतायेंगे। ये सुगम तरीके मुंहजबानी सवाल निकालने में बड़े काम आते हैं।

[१] ४८ को
॥८॥ से गुणा
३० उत्तर

सरल तरीका—पहले ४८ के आने फलाने (याने १६ का भाग दे दो)। ३ आये। ॥८॥ आने को १० रुपये मान कर ३ से गुणा कर दो गुणनफल उत्तर होगा। $३ \times १० = ३०$

४८ को १६ से भाग देने पर, ३ आये। ॥८॥ आने को १६ से गुणा कर पर १० हुए। अतः $३ \times १० = ४८ \times ॥८॥$ अर्थात् ३ को १० से गुणा कर पर वही गुणनफल आयगा जो ४८ को ॥८॥ से गुणा करने पर आता है। या ऊपर की सख्या में १६ का भाग दिया गया है और नीचे की सख्या में १६ से गुणा किया गया है। ऐसा करने से गुणनफल पर कोई असर नहीं पड़ता जैसे, ३२×४ का वही फल आयगा जो २×६४ का आयगा।

[२](क) ४८० को
॥८॥ से गुणा
२७० उत्तर

सरल तरीका—४८० के आने फलाने ४०० के २५, ८० के ५ कुल हुए ३०, अब ॥८॥ आने को ९ रुपया मान कर ३० से गुणा दे दो २७० आये यही उत्तर हुआ।

(ख) ४० को <u>॥७</u> से गुणा ३२॥ उत्तर	सरल तरीका— $\begin{array}{r} २॥ \\ १३ \\ \hline ३२॥ \end{array}$	लम्बा तरीका— $\begin{array}{r} ४० \times १३ \text{ आना} \\ १६ \) \ ५२० \ (\ ३२ \\ \underline{४८} \\ ४० \\ \underline{३२} \\ ८ \end{array}$ ३२॥
---	---	---

(ग) ९६ को <u>१७॥</u> से गुणा ३९७ उत्तर	सरल तरीका— $\begin{array}{r} ६ \\ ६॥ \\ \hline ३९७ \end{array}$
--	--

(घ) १२९६ को <u>॥७</u> से गुणा ७२९	१२९६ के आने फलाये $\begin{array}{r} १२०० \text{ के } ७५ \\ ९६ \text{ के } ६ \\ \hline ८१ \end{array}$ $\begin{array}{r} ८१ \\ ७२९ \end{array}$
---	---

(ङ) ४३२ को <u>१॥३॥</u> से गुणा ७४२॥७	४३२ को १६ से भाग देने पर २७ आये । १॥३॥ को १६ का गुणा करने पर २७॥ आये । $\begin{array}{r} २७ \text{ को} \\ २७॥ \text{ का गुणा} \\ \hline ७४२॥७ \text{ उत्तर ।} \end{array}$
--	--

[३] ४४ को <u>३॥॥</u> से गुणा ९॥७	४४ को ३॥ से गुणा दो । ४४ हूँटे ? १५४, इसके आने फलाये १०० के ६७; ५४ के ३॥७; कुल ९॥७ हुए ।
--	--

- [४] $\frac{१४४० \text{ को } ५॥=॥ \text{ से गुणा } ८१४५}{८१४५}$ सुगम रीति—१४४० के आने फलालो—१४०० रा ८७॥५; ४० के २॥५; कुल हुए ९०; ५॥=॥ को १६ से गुणा करो, ९०॥; ९०×९०॥ = ८१४५ ।
- [५] $\frac{४४ \text{ को } ४॥=॥ \text{ से गुणा } १९८}{१९८}$
 $\frac{१॥=॥}{२०७॥=॥}$ उत्तर ४४ को ४॥ से गुणा दो । ४४ ढोंचे ? १९८; अब ४४ को ३॥ आने से गुणा दो । ४४ हूँ ? १५४; इसके आने फलाये तो आये १॥=॥; इसको १९८ में जोड़ दो ।
- [६] $\frac{८४ \text{ को } १॥=॥ \text{ से गुणा } १२६}{१२६}$
 $\frac{६॥=॥}{१३२॥=॥}$ उत्तर ८४ को १॥ से गुणा दो । ८४ ड्योढ़े ? १२६; अब ८४ को १॥ आने का गुणा दो । ८४ सबैया ? १०५; इसके आने फलाये तो आये ६॥=॥
- [७] $\frac{८४ \text{ को } ४॥=॥ \text{ से गुणा } ४२०}{४२०}$
 $\frac{२॥=॥}{४१७॥=॥}$ उत्तर ४॥=॥ को आध आना कम ५॥ मान लो ८४ को पूरे ५॥ का गुणा दो—४२० आये । अब ८४ को ॥ (आध आना) से गुणा दो । ८४ अद्धा ? ४२; इसके आने फलाये तो २॥=॥ आये । इस २॥=॥ को ४२० में से घटा दो ।
- [८](क) $\frac{५६ \text{ को } १॥=॥ \text{ से गुणा } २॥=॥}{२॥=॥}$ उत्तर तीन पैसा=पौने आना । [५६ पौने ? ४२, इसके आने फलाये तो हुए २॥=॥]
- (ख) $\frac{९५० \text{ को } १॥=॥ \text{ से गुणा } १४॥=॥}{१४॥=॥}$ उत्तर एक पैसे को पाव आना मानो । ९ को पाव का गुणा दो । ९ पौवा, २॥५; इसको २॥ सौ याने २२५ मानो । ५० पौवा ? १२॥; कुल २३७॥ आने हुए । इनके आने फलाये तो आये १४॥=॥

(ग) ५० को
 $\frac{॥॥}{१॥७}$

५० अद्धा ? २५; आने फलाये तो आये
 १॥७

[९](क) ५००
 $\frac{॥॥}{३७५}$

५०० को ५ मान लो । ॥॥ बराबर है पौण
 रुपये के । ५ पौणे ? ३॥॥ (पौने चार) । ३॥॥
 को पौने चार सौ अर्थात् ३७५ मान लो ।

(ख) १२००
 $\frac{॥॥}{९००}$

१२ पौणे ? ९
 ९ को ९०० मान लो ।

(ग) १०००
 $\frac{॥॥}{७५०}$ आने

१००० = १०^५ सौ ।
 १० सौ × पौण आना । १० पौणे ? ७॥
 ७॥ सौ आने अर्थात् ७५० आने ।

[१०] ४॥॥३॥॥
 $\frac{४९॥॥३॥॥}{२५०}$

४॥॥३॥॥ को १ पैसा कम ५॥ मान लो ।
 ४९॥॥३॥॥ को एक पैसा कम ५०॥ मान लो ।

याने ५ ॥ घाट को
 $\frac{५० ॥ घाट से गुणा}{२५०}$
 $\frac{॥॥७॥॥ घटाया}{२४९७॥}$

५ को ५० से गुणा दो, २५० आये । १ पैसा
 याने पाव आने को ५० से गुणा दो, ॥॥॥ हुआ ।
 पाव आने को ५ से गुणा दो ७॥ हुआ । पैसों के
 गुणा का जोड़ ॥॥७॥॥ हुआ इसको २५० में से
 बाकी निकाल दो; जो शेष वचे वही उत्तर ।

[११] ११०
 $\frac{॥३॥॥}{५५}$

॥३॥॥ को १ पैसा कम ॥॥ मान लो । ११०
 को ॥॥ से गुणा दिया तो आया ५५॥

याने, ११० को
 $\frac{॥॥ १ पैसा घाट से}{५५}$
 $\frac{११॥३॥ घटाया}{५३॥॥}$ उत्तर

११० को १ पैसा (पाव आना) का गुणा दिया—
 १०० पौवा ? २५
 १० पौवा ? २॥
 २७॥ हुआ इनके आने
 फलाये तो १॥३॥॥ आये । ५५ में से १॥३॥ घटा दो ।

$$\begin{array}{r} [१२] \ ११२॥ \\ \underline{४५} \\ ५०६२॥ \end{array}$$

४५ बराबर हैं $४॥ \times १०$; ११२॥ को ४॥ से गुणा दो और गुणनफल को १० से गुणा दो—

$$\begin{array}{r} ११२॥ \\ \underline{४॥} \\ ४५० \dots १०० \text{ ढोंचे।} \\ ५४ \dots १२ \text{ ढोंचा।} \\ \underline{२१} \dots ८ \text{ ढोंचा, ३६ के २॥} \\ ५०६१ \times १० = ५०६२॥ \dots \text{उत्तर} \end{array}$$

नोट—४५ की जगह ३५ होता तो ३॥ का गुणा देकर फिर १० से गुणा देते।

$$\begin{array}{l} [१३] \text{ (क) } ६३९ \text{ को} \\ \quad \quad \quad ॥ = ८ \text{ पाई का गुणा} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{रीति—} \quad ६३९ \\ \quad \quad \quad \underline{२ \text{ गुणा}} \\ ३ \text{ का भाग) } \begin{array}{r} १२७८ \\ १२७८ \end{array} \left(\begin{array}{l} ४२६ \text{ रु०} \\ \text{उत्तर।} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(ख) } \quad ३२१७ \text{ को} \\ \quad \quad \quad ७४ \text{ पाई का गुणा} \\ १२ \text{) } \begin{array}{r} ३२१७ \\ ३२१६ \end{array} \left(\begin{array}{l} २६८ \text{ } ७४ \text{ पाई} \\ \text{उत्तर।} \end{array} \right. \end{array}$$

नोट: १-७४ पाई = १ त्यावला (रुपये का एक तिहाई भाग) = $\frac{१}{३}$ रु०

॥ = ७८ पाई = २ त्यावला (रुपये का दो तिहाई भाग) = $\frac{२}{३}$ रु०

७४ पाई = एक रुपये का बारहवां भाग = $\frac{१}{१२}$ रु०

= ७८ पाई = एक रुपये का छठा भाग = $\frac{१}{६}$ रु०

नियम—यदि किसी संख्या को १-७४ पाई का गुणा देना हो तो उस संख्या को ३ का भाग देने से भागफल में जो रुपये-आने आयेंगे वही उत्तर होगा। यदि किसी संख्या को ॥ = ७८ पाई का गुणा करना हो तो उस संख्या को डबल करके ३ का भाग दे देने से जो भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे

ही उत्तर होगा। $\frac{1}{2}$ पाई का गुणा देना हो तो संख्या को ६ का भाग देने उत्तर आयेगा। $\frac{1}{4}$ पाई का गुणा देना हो तो संख्या को १२ का भाग देना चाहिए।

गुणाकार के कुछ रोचक नमूने—

उदाहरण (१)	$\begin{array}{r} ११११ \\ ११११ \\ \hline १२३४३२१ \end{array}$	<p>यहाँ ऊपर चार १ हैं और नीचे भी उतने ही १ हैं। ४ को बीच में रख दो। ४ के दाहिनी ओर ४ से उतार में अर्थात् ३, २, १ रख दो। ४ के बाईं ओर भी इसी तरह अंको को रख दो। गुणनफल १२३४३२१ आया।</p>
------------	---	--

उदाहरण (२)	$\begin{array}{r} ११११११ \\ ११११११ \\ \hline १२३४५६५४३२१ \text{ उ०} \end{array}$	<p>ऊपर कितने १ हैं? छः। नीचे कितने १ हैं? छः। ६ को बीच में रखो। ६ के दोनों तरफ ६ से उतरते हुए अंक रख दो, ५, ४, ३, २ और १ दोनों तरफ रख दो।</p>
------------	--	---

उदाहरण (१)	$\begin{array}{r} २४६ \\ ९९९ \\ \hline २४५७५४ \end{array}$	<p>यहाँ ऊपर कितने अंक हैं? ३ हैं। नीचे ९ कितने हैं? ३ हैं। जितने अंक ऊपर हो यदि उतने ही ९ नीचे हो तो गुणा फौरन किया जा सकता है।</p>
------------	--	---

ऊपर की संख्या में से १ घटा कर नीचे रख दो। २४५ रख दो। अब ५ के आगे ९ और २ की बाकी, ९ और ४ की बाकी, ९ और ५ की बाकी रखते जाओ। $९-२=७$, $९-४=५$; $९-५=४$ । गुणनफल २४५७५४ आया।

$$\begin{array}{r}
 \text{उदाहरण (२)} \quad ६४५२ \\
 \quad \quad \quad ९९९९ \\
 \hline
 ६४५१३५४८ \text{ उत्तर।}
 \end{array}$$

जितने अंक ऊपर उतने ही नीचे हैं। इसका गुणनफल सुहजवानी रख दो। (६४५१ रखो)। अब ९ और ६ का फरक, ९ और ४ का फरक, ९ और ५ का फरक ९ और १ का फरक रखते जाओ गुणनफल सामने आ जायगा।

ऊपर और नीचे दहाई-दहाई के अंक एक ही हो और इकाई-इकाई अंकों का जोड़ १० हो तो गुणनफल फौरन रखा जा सकता है--

$$\begin{array}{r}
 \text{उदाहरण (१)} \quad ९६ \\
 \quad \quad \quad ९४ \\
 \hline
 ९०२४
 \end{array}$$

$६ \times ४ = २४$ रख दो। ९ को $९ + १$ अर्थात् १० से गुणा करके रख दो। $९ \times १० = ९०$ । गुणनफल ९०२४ आया।

$$\begin{array}{r}
 \text{उदाहरण (२)} \quad ८३ \\
 \quad \quad \quad ८७ \\
 \hline
 ७२२१
 \end{array}$$

यहाँ इकाई-इकाई के अंकों का जोड़ १० है। दहाई-दहाई के अंक मिलते हैं।

$७ \times ३ = २१$ रख दो। $८ \times ९ = ७२$ रख दो। जवाब ७२२१ आया।

$$\begin{array}{r}
 \text{उदाहरण (३)} \quad १९२ \\
 \quad \quad \quad १९८ \\
 \hline
 ३८०१६
 \end{array}$$

$२ \times ८ = १६$ रख दो। १९×२० (अर्थात् १९ में १ जोड़ देने से) $= ३८०$ रख दो। गुणनफल आया ३८०१६।

मिश्र गुणा के नमूने—

उदाहरण (१)	१॥ १॥ <u>१०॥</u>	नीचे के ९ को ऊपर के ९ में १ जोड़कर अर्थात् १० से गुणा कर दो और पाव आगे रख दो (आधा और आधा का गुणा पाव होता है) ।
------------	------------------------	---

उदाहरण (२)	११॥ ११॥ <u>३८०॥</u>	१९ को $(१९+१=)$ २० से गुणा करो ३८० आया। ३८० के आगे पाव रख दो ३८०॥ उत्तर ।
------------	---------------------------	---

नियम—जब ऊपर और नीचे की संख्याएँ बराबर हो और दोनों संख्याओं के आगे आठ-आठ आने हो जैसे, १॥, १॥; ४॥, ४॥ आदि, तो ऊपर की संख्या में १ जोड़ कर नीचे की संख्या से गुणा कर दो और उसके आगे पाव रख दो ।

यदि ऊपर और नीचे दोनों जगह रुपये बराबर हों और दोनों स्थानों के आने पैसों का जोड़ ११ ६० के बराबर हो तो गुणनफल फौरन निकाला जा सकता है, जैसे—

उदाहरण (१)	१९३॥ <u>१९॥१॥</u> से गुणा ३८००॥३॥ आनी	१९ को २० से गुणा करो, ३८० आया; ॥१॥ को ३॥ से गुणा किया तो ३९ आनियाँ आईं, ३९ आनी $= ३९$ आनी; ३८००॥३॥ आनी उत्तर ।
------------	---	--

उदाहरण (२)	९३॥ <u>९॥१॥</u> ९००॥१॥ आनी	$९ \times १० = ९०$ १३॥ आनी $\times ३॥$ आनी $= ३९॥$ आनियाँ ३३॥ आनियाँ $= ३३॥$ ९००॥१॥ आनी उत्तर ।
------------	----------------------------------	--

अभ्यास माला १२

(१) सरल रीति से तुरन्त मुहजबानी गुणा करो और कोष्ठों में गुणनफल रखो

(१) ६४ ॥=J □	(२) ८० I=J □	(३) ९६ II=J □	(४) ८४ III=J □
(५) २४ II=II □	(६) ४८० II=J □	(७) ४९६ =J □	(८) ५१२ II=J □
(९) ४८ III=J □	(१०) ४० I=J □	(११) ४८ =JII □	(१२) १४४० ५II=II □

(२) मुहजबानी गुणनफल मालूम करो—

(१) ६ ४II=JII □	(२) ८० १II=JII □	(३) २० १I=JII □	(४) १०० ४III=JII □
(५) ४८ IIII □	(६) ४८ JIIII □	(७) ११२ I=J □	(८) ११२ I=JIIII □
(९) १२८० II=J □	(१०) १२०II ३५ □	(११) १४IIII=JIIII ८IIII=JIIII □	(१२) १६ २II=JII □
(१३) ३३४ I=J४ पाई □	(१४) १५२१ I=J४ पाई □	(१५) ६२१ II=J८ पाई □	(१६) १२५० II=J८ पाई □

- (३) यदि एक आम की कीमत $\equiv १॥$ है।
तो बताओ १६ आमों की क्या कीमत होगी ?
- (४) यदि सतरे की एक टोकरी $१२॥॥$ में आती है
तो बताओ २० टोकरियों की क्या कीमत होगी ?
- (५) यदि रेल के एक टिकट का दाम $३॥\equiv १॥$ हो तो ४ टिकटों के क्या दाम होंगे ?
- (६) यदि एक छाते की कीमत $७॥\equiv ३॥$ है तो १५ छातों के खरीदने के लिये कितने रुपयों की आवश्यकता होगी ?
- (७) मैंने एक दूकान से $१४॥\equiv १॥$ मन के हिसाब से १२ मन गेहूँ खरीदे। बताओ मुझे कुल कितने दाम चुकाने पड़े।
- (८) एक साइकिल की कुल लागत कीमत $१६४॥\equiv १॥$ है। हमने ५० साइकिलों का आर्डर दिया है। बताओ हमें कुल कितना रुपया खर्च करना होगा ?
- (९) यदि एक जोड़े घोड़ी की कीमत $१४॥॥$ है तो ५० जोड़ों की कीमत बताओ।
- (१०) बाटा का एक जोड़ी जूता $८॥\equiv ३॥$ में आता है तो वैसे २० जूतों की क्या कीमत होगी ?
- (११) यदि एक गज कपड़े की कीमत $१॥\equiv १॥$ है, तो ४३२ गज की क्या कीमत होगी ?

(सकेत—४३२ के आने फलाये (याने १६ से भाग दिया), ४०० के २५॥; ३२ के २॥; २७ हुए। $१॥\equiv १॥$ को १६ से गुणा किया तब २७॥ हुए।

$$२७ \times २७॥ = ७२९ + १३॥ = ७४२॥ उत्तर।)$$

- (१२) यदि एक जोडे की कीमत ५॥२॥ है, तो १४४० जोडो की क्या कीमत होगी ?
- (१३) यदि खदर का कपडा ॥३॥ का एक गज आता है, तो ११२ गज का क्या दाम लगेगा ?
- (१४) यदि एक जोडे की कीमत ५॥॥२॥८ पाई है, तो ३२१७ जोडो की कीमत बताओ ।

(संकेत—५॥॥२॥८ पा० छ रुपये के नजदीक है । अत ५॥॥२॥८ पा० के छ रुपया मानकर दाम फलालो । ७४ पा० हमने अधिक माना है । अत ७४ पा० के दाम छ रुपये के दामो से घटा दो ७४ पा० का गुणा कैसे दोगे ? रकम को १२ का भाग दो ।

अध्याय १०

रुपया आनों का भाग (क)

(साधारण)

रुपया-आनों का भाग अर्थात् मिश्र भाग दो प्रकार का होता है—

- (१) रुपया-आनों को अर्थात् मिश्र राशि को सादी संख्या या गिनती का भाग दिया जाता है ।
- (२) मिश्र राशि को मिश्र राशि से भाग दिया जाता है । पहले प्रकार में यह मालूम किया जाता है कि मिश्र राशि को कुछ बराबर हिस्सों में बांटने से एक हिस्से का क्या मान या मूल्य होगा । दूसरे प्रकार में यह जाना जाता है कि एक मिश्र राशि में दूसरी मिश्र राशि कितनी बार शामिल है ।

ले प्रकार के मिश्र भाग के उदाहरण—

१) १५॥३॥ को ३ आदमियो मे बराबर-बराबर बाटो ।

$$\begin{array}{r} १) \overline{१५॥३॥} (५ र० \\ \underline{१५} \\ ॥३॥ \\ १६ गुणा \\ ३) \overline{१०॥} (३॥ आना \\ \underline{१०॥} \\ \times \end{array}$$

प्रत्येक आदमी को ५३॥ मिलेगा ।

(२) (क) १ र० को ६ हिस्सो मे बाटो ।

$$\begin{array}{r} ६) \overline{१ र०} (० र० \\ \underline{१६ गुणा} \\ ६) \overline{१६ आना} (२ आना \\ \underline{१२} \\ ४ आना \\ १२ गुणा \\ ६) \overline{४८ पाई} (८ पाई \\ \underline{४८} \\ \times \end{array}$$

३॥२ पाई उत्तर
ह भाग यो भी किया जा सकता है—

$$\begin{array}{r} ६) \overline{१ र०} (२॥ आने \\ \underline{॥३॥} \\ ६) \overline{७} (२ पाई \\ \underline{१२ पाई} \\ \times \end{array}$$

क्रिया—पहले रुपयो को भाग दो ।

शेष बचे उसे १६ से गुना देकर भाग दो— भागफल में आने आयेंगे । फिर शेष बचे उसे १६ से गुणा देकर भाग दो भागफल में आनियाँ आयेंगी, अथवा आनो को १२ से गुणा देकर भाग दो— भागफल में पाइयाँ आयेंगी ।

क्रिया—यहाँ १ र० में ६ का भाग नहीं जाता । अतः १ र० के आने बनाये, १६ आनो को ६ से भाग दिया, २ आना आया । शेष ४ आना बचा । यहाँ पाइयाँ बनाने पर भाग पूरा जायगा ।

सरल तरीका—६ का भाग १ र० २॥ आने को गया । $६ \times ३॥$ आने $= ॥३॥$ आने; $१ र० - ॥३॥$ आने $= ७$; ७ में २ पाई का भाग गया । $६ \times २ पाई = १२ पाई$ । ७ में से १२ पाइयाँ घटाई; शेष शून्य ।

(घ) ॥ को ३ लड़को में बराबर बाँटो ।

$$\begin{array}{r} 3 \times 2 \text{ पैसे} \quad (0 \text{ पैसा}) \\ 3 \text{ का गुणा} \\ \hline 3 \times 6 \text{ पाइयाँ} \quad (2 \text{ पाई}) \\ 6 \text{ पाइयाँ} \\ \hline \times \quad 2 \text{ पाई, उत्तर।} \end{array}$$

२ पैसे में ३ का भाग नहीं जाता। २ पैसे की पाइयाँ बनाकर भाग देने से भागफल में २ पाई पूरी आ जायगी।

अभ्यास माला १३

(१) मुँह जवानी उत्तर निकालो -

- ८ रु० को ४ लड़को में बराबर बाँटने से हर एक लड़के को कितना मिलेगा।
- १ आने को ४ लड़को में बराबर बाँटने से हर एक लड़के को कितना मिलेगा।
- ८ पैसे को ४ लड़को में बराबर बाँटने से हर एक लड़के को कितना मिलेगा।
- ५॥ को ४ हिस्सों में बराबर बाँटने से हर एक हिस्से में कितना आयगा।
- १२ लड़को ने मिलकर एक मोटर गाड़ी किराये पर ठीक की जिसका खर्चा ३ रुपया आया। बताओ हर एक लड़के को अपने हिस्से का कितना दाम देना होगा।

६ ६ पेन्सिलो की कीमत ॥७ है तो १ पेन्सिल की क्या कीमत होगी ?

(२) भाग दो -

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| (१) १६)३२॥(| (२) १२)२॥(| (३) ४)॥=(|
| (४) २)१५=॥(| (५) १०)॥॥॥(| (६) ७)११-(|
| (७) ४)॥॥-(| (८) ४)-(| (९) १३)४०॥=(|

दूसरे प्रकार के मिश्रभाग के उदाहरण—(मिश्र राशि को मिश्र राशि से भाग)

उदाहरण (१) एक कमीज की कीमत ३१॥ है । ४९३॥ में कितने वैसे कमीज खरीदे जा सकते हैं ?

यहां पर यह मालूम करना है कि ४९३॥ में ३१॥ कितने बार शामिल है अर्थात् ४९३॥ को ३१॥ से भाग देना है ।

$$\begin{array}{r}
 ३१॥ \overline{) ४९३॥} \quad (१५ \text{ उत्तर.} \\
 \underline{३१॥} \\
 १८॥ \\
 \underline{१० \text{ से गुणा}} \\
 ७३॥ \\
 \underline{९३॥ \text{ उतारे}} \\
 १६१॥ \text{ जोड़} \\
 \underline{१६१॥} \\
 \times
 \end{array}$$

(४९३॥ में ४ दहाई का अक है ९३॥ इकाई का अक है ।)
भाग दो—४ दहाई में ३१॥ से भा दिया । १ बार गया ।
भागफल में १ दहाई रखो ।
गुणा दो—३१॥ को १ दहाई से गुणा दिया, ३१॥ आया ।

घटाओ—४ दहाई में से ३१॥ दहाई घटाने पर बचा १८३॥ दहाई ।

उतारो—(जोड़ो) १८३॥ दहाई में ९३॥ इकाई उतार कर जोड़ो । पहले दहाई की इकाइयाँ बनाओ, तब इकाई जोड़ो । दहाई को १० से गुणा देने पर इकाइयाँ बन जाती हैं । १८३॥ को १० से गुणा दिया, ७३ इकाई हुई जिसमें ९३॥ जोड़ो । १६१॥ जोड़ आया ।

भाग दो—१६१॥ को ३१॥ से भाग दो । ५ बार गया । फिर ३१॥ को ५ से गुणा देकर, १६१॥ में से घटाया, शेष कुछ नहीं बचा ।

नोट—बीच में जहा घटाने पर आने या रुपये-आने वचते हों, वहा उन्हें १० से गुणा दो और गुणनफल में भाज्य का अगला अङ्क उतार कर मिलाओ । ज जोड़ आवे उसे भाग दो और यही क्रम अन्त तक जारी रखो । १० का गुण दियो दिया जाता है इसका अधिक खुलासा अगले अध्याय में मिलेगा ।

उदाहरण (२) २॥ मे एक कापी आती है, तो २॥=॥
कितनी कापिया आयेंगी ।

$$२॥ \overline{) २॥ = ॥ ($$

• यहां भाजक २॥ है और भाज्य २॥=॥ है । २॥ को २॥ २०
मान कर भाग दे दो । भागफल को १६ से गुणा देने से उत्तर आ जायगा ।

भाज्य और भाजक को एक जाति का बना कर भाग लगाया जाता है ।

$$\begin{array}{r} २॥ \overline{) २॥ = ॥} \quad (१- \\ \underline{२॥} \\ = ॥ \\ \underline{= ॥} \\ \times \end{array}$$

१- को १६ से गुणा दो

$$\begin{array}{r} १- \\ \underline{१६ \text{ गुणा}} \\ १७ \end{array}$$

उत्तर १७ कापियां ।

उदाहरण (३) १७ को २॥ से भाग दो ।

यहां भाज्य के १७ को ५ २० मान कर भाग दो, भागफल को आने
फलालो अर्थात् १६ का भाग दो ।

$$\begin{array}{r} २॥ \overline{) ५} \quad (२ \\ \underline{५} \\ \times \end{array}$$

२ के आने फलाये अर्थात् १६ का भाग
दिया तो २ आये ।

२ उत्तर ।

उदाहरण (४) १२ को ॥ से भाग दो ।

यहां भाजक के ॥ को १२ २० मान कर भाग दो, भागफल को
१६ से गुणा दो ।

$$\begin{array}{r} १२ \overline{) १२} (१ \\ \underline{\times} \end{array}$$

$$१ \times १६ = १६ \text{ उत्तर ।}$$

अथवा-१२ × १६ करके आने बना
तब १२ आने से भाग दे दो

$$\begin{array}{r} १२ \text{ आने } \overline{) १९२ \text{ आने}} (१६ \\ \underline{\times} \end{array}$$

उत्तर १६ .

उदाहरण (५)

॥३॥) २१॥ ((अर्थात् २१॥ को ॥३॥ से भाग दो ॥)

दोनों को एक ही जाति की राशि बनाने के लिए २१॥ के आने
बना लो । २१॥ × १६ = ३७॥ आने ।

$$\begin{array}{r} ७॥ \text{ आने } \overline{) ३७॥ \text{ आने}} (५ \\ \underline{\times} \end{array}$$

५ उत्तर ।

उदाहरण (६) ⇒ सेर के भाव से मैंने ॥२॥ के आलू खरीदे
बताओ कितने सेर आलू आये?

$$\Rightarrow ॥ = ($$

यहाँ दोनों तरफ एक ही जाति की राशियाँ हैं ।

$$\begin{array}{r} २ \text{ आना } \overline{) १० \text{ आना}} (५ \\ \underline{\times} \end{array}$$

५ सेर, उत्तर.

नोट:- एक राशि को उसी प्रकार की दूसरी राशि से भाग देने पर
भागफल में गिनती आयगी । १० आने को २ आने से भाग देने पर भागफल
५ आयगा न कि ५ आना । लेकिन जो शेष बचता है वह उसी राशि का होता
है; जैसे- ११ आने को २ आने से भाग देने पर शेष एक आना बचेगा ।

अभ्यास माला १४

२) भाग दो —

- (१) $३॥१॥ \overline{३१॥१॥}$ (२) $\equiv \overline{७२॥}$ (३) $५॥१॥ \overline{१३२॥\equiv}$ (४) $२॥\equiv \overline{१९\equiv}$ (५) $१॥\overline{१०॥}$ (६) $२३१\overline{॥} २६६१\equiv$

२) \equiv का एक गज लट्ठा आता है, तो $३॥\equiv$ में कितना गज लट्ठा आयगा ?

३) $१॥$ में एक पोस्टकार्ड मिलता है, तो $२१\overline{१॥}$ में कितने पोस्टकार्ड मिलेंगे ?

४) $१\overline{७}$ ४ पाई में एक कापी मिलती है, तो १ रु० में कितनी कापियाँ मिलेंगी ।

५) \equiv की १ पेन्सिल आती है तो $१॥१॥$ में कितनी पेन्सिले आयेंगी ।

६) $१\overline{७}$ सेर दूध आता है तो १८ रुपये का कितना दूध आयगा ?

७) $४४२१\overline{७}$ को २१ आदमियों में बराबर बाँटो ।

८) $४॥१॥$ में एक सेर घी आता है, तो $३५४॥\equiv$ में कितना सेर घी खरीदा जा सकता है ?

अध्याय ११

रुपया-आनों का भाग (ख)

(मिश्र राशि को मिश्र राशि से भाग)

विद्यार्थी प्रायः पूछा करते हैं कि आनों के भाग में १० का गुणा क्यों लगता है । ध्यान रहे यह १० का गुणा सादे भाग में भी दिया जाता है । नीचे के उदाहरणों से यह बात स्पष्ट समझ में आ जायगी ।

महाजनी गणित

उदाहरण (१)

५६ को ३ से भाग दो ।

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 56} \quad (18 \\ \underline{3} \\ 26 \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$$

$(2 \times 10) + 6 \dots 26$

५६ में ५ दहाई का अङ्क और ६ इकाई का अङ्क है। दहाई को ३ से भाग दिया भागफल में १ दहाई आई। ३ को १ दहाई से गुणा दिया तो ३ दहाई आई ५ दहाई में से ३ दहाई घटाई तो दहाई बची। अब भाज्य में से इकाई को उतार कर २ दहाई

मिलाओ। दहाई में इकाई तभी जुड़ सकती है जब कि तुम दहाई पहले इकाइयों में बदलो। २ दहाई को १० से गुणा दो, २० इकाई हुई। २० इकाइयों में ६ इकाई उतार कर जोड़ी तो २६ इकाइयाँ हुई २६ इकाइयों को ३ से भाग दिया, भागफल में ८ इकाइयाँ आयेंगी।

उदाहरण (२)

७८१ को ४ से भाग दो ।

$$\begin{array}{r} 195 \\ 4 \overline{) 781} \\ \underline{4} \\ 38 \\ \underline{36} \\ 21 \\ \underline{20} \\ 1 \end{array}$$

$(3 \times 10) + 8 \dots 38$

$(2 \times 10 +) 1 \dots 21$

७८१ में ७ सैकड़े का अङ्क ८ दहाई का और १ इकाई ७ सैकड़ों को ४ से भाग दिया भागफल में १ सैकड़ा आया। १ सैकड़ा को ४ से गुणा दिया तो ४ सैकड़ा हुआ। ७ सैकड़ा में से ४ सैकड़ा घटाया तो ३ सैकड़ा बचा। ३ सैकड़ा में भाज्य की ८ दहाई उतार कर मिलाओ ३ सैकड़ा को १० से गुणा दो, ३० दहाइयाँ हुई

अब इनमें ८ दहाई मिलाओ, तब ३८ दहाइयाँ हुई। ३८ दहाइयों में ४ से भाग दिया, भागफल में ९ दहाई आई। ९ दहाई को ४ से गुणा दिया, ३६ दहाइयाँ हुई। ३८ दहाइयों में से ३६ दहाइयाँ घटाई तो शेष २ दहाई बची, २ दहाई में १ इकाई उतार कर जोड़ी। दहाई की इकाइयाँ

बनाई। २ दहाई को १० से गुणा किया २० इकाइयाँ हुईं जिनमें १ इकाई मिलाई तो २१ इकाइयाँ हुईं। २१ इकाइयों में ४ का भाग दिया तो भागफल में ५ इकाई आई। १९५ भागफल; १ शेष।

उदाहरण (३)

६७८१ में ४ का भाग दो।

	१	६	९	५
४)	६	७	८	१
	४			
(२×१०)+७	२७			
		२४		
(३×१०)+८		३८		
			३६	
(२×१०)+१...		२१		
		२०		
		१		

६ हजार में से ४ हजार घटाया, २ हजार बचा। २ हजार में ७ सैकड़ा उतार कर मिलाओ। हजार के पहले सैकड़े बनाओ तब सैकड़े का अङ्क जोड़ो। एक ही नियम है। १० का गुणा दो २० सैकड़े में ७ सैकड़ा मिलाया तो २७ सैकड़ा हुआ। इसी प्रकार आगे बढ़ते जाओ।

जोड़ समान जाति की राशि का होता है—५ घोड़े और २

वकरियाँ मिल कर ७ घोड़े नहीं होंगे। २ रुपये और २ आने मिलकर ४ रुपये नहीं होंगे। ५ हजार में २ सैकड़ा मिलाने से ७ हजार नहीं होंगे, ५२ सैकड़ा होंगे। ५ हजार=५० सैकड़ा।

नोट—(१) इस तरह यह १० का गुणा भाग में (चाहे सादा हो चाहे आने का) सब जगह लगता है—भाज्य में चाहे कितने ही अंक हो। इकाई से दहाई १० गुना अधिक है, दहाई से सैकड़ा १० गुना अधिक है, सैकड़े से हजार १० गुना अधिक है। इसी तरह आगे समझो। गिनती करने की यह रीति—१० का यह सिद्धान्त—सारे संसार में प्रचलित है। इस १० के सिद्धान्त से हटने की हिम्मत कोई भी व्यक्ति नहीं कर सकता। इस सिद्धान्त का सबसे पहले हिन्दुओं ने ही पता लगाया था।

नोट-(२) सादे भाग में प्रत्यक्ष रूप से १० से गुणा देने की जरूरत नहीं पर सीधा अङ्क उतार कर आगे रख देने से काम चल जाता है जैसे, दहाई के आगे ५ रख देने से ४५ बन जाते हैं। ४ को १० से गु दो फिर ५ जोड़ो तो भी वही नतीजा आयगा। ४ सैकडे में ५ वहा जोड़ना है, तो ४५ दहाई हुई।

किन्तु ४१= दहाई में यदि ५ इकाई जोड़ना है तो ४१= को पहले प्रत्यक्ष रूप में १० से गुणा दो, जिससे इकाइयाँ बन जायेंगी तब ५ इकाई जोड़ो। ४१= को १० से गुणा दिया, ४३॥॥ इकाइयाँ हुईं जिनमें ५ इकाई मिलाई तो ४८॥॥ इकाइयाँ हुईं। यदि ४१= सैकडे का अङ्क है तो भी १० से गुणा देना होगा। ४१= सैकडा को १० से गुणा दिया तो ४३॥॥ दहाइयाँ हुईं अब इनमें दहाई का अक जोडा जा सकता है।

अतः रुपया-आना के भाग में जब जब आना शेष बचता है, तब तब १० से गुणा प्रत्यक्ष रूप में देना पड़ता है तब आगे का अक उतार कर जोड़ा जाता है।

नोट-(३) 'लावणा', 'भाव', 'पाढ़ा लगा' आदि किसे कहते हैं ?

$$\begin{array}{r} \text{भाजक } ५ \quad) \quad \begin{array}{r} १६ \text{ भाज्य} \\ १५ \\ \hline १ \text{ शेष} \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} ३ \text{ भागफल} \end{array} \right. \end{array}$$

महाजनी-भाषा में भाज्य को 'लावणा', भाजक को 'भाव', भागफल को 'पाढ़ा लगा' और शेष को 'बाकी वचा' कहते हैं। ऊपर के सवाल में "१६ लावणा, ५ रै भाव, पाढ़ो लागो ३ ने, बाकी वचियो १" इस प्रकार बोला जाता है।

पहला कदम—रुपये-आनों को सादी सख्या से भाग ।

$$\begin{array}{r}
 ४ \overline{) ३४२१-॥} \quad (८५ रु० \\
 \underline{३२} \\
 २२ \\
 \underline{२०} \\
 २१-॥ शेष को \\
 १६ से गुणा \\
 ४ \overline{) ३७॥ आना} \quad (९ आना \\
 \underline{३६} \\
 १॥ \\
 १६ \\
 ४ \overline{) २४ आनी} \quad (६ आनी \\
 \underline{२४} \\
 \times
 \end{array}$$

३४२ को ४ से भाग देने पर,
भाग फल में ८५ रुपये आये शेष
२१-॥ बचा, १६ से गुणा देकर
आने बनाये तो ३७॥ आने आये ।
३७॥ को ४ से भाग दिया । ९ बार
गया शेष १॥ आना बचा । १६ का
गुणा देकर आनियां बनाईं तो २४
आनियां आईं । २४ को ४ से भाग
दिया, ६ आनी भागफल में आईं ।
८५॥-६ आनी
या ८५॥-१ २ आनी, उत्तर ।
(४ आनी=१पैसा)

दूसरा कदम—रुपये-आनों को रुपये-आनों से भाग ।

उदाहरण (१)

$$\begin{array}{r}
 ४॥=॥ \overline{) ३४२॥-॥} \quad (७३ \\
 \underline{३२॥-॥} \\
 १॥=॥ शेष को \\
 १० से गुणा \\
 १४-॥ \\
 २॥=॥ उतारा \\
 १६॥=॥ जोड़ आया \\
 १३॥=॥ \\
 २॥=॥ शेष रहा
 \end{array}$$

सिद्धान्त का स्पष्टीकरण—

(३४२॥-॥ में ३ सैकड़ा ४
दहाई और २॥-॥ इकाई के अंक हैं)
भाग दो—सैकड़े के अंक ३ में ४॥=॥
का भाग नहीं जाता अतः
भागफल में सैकड़े का
अंक नहीं आयगा । ३सैकड़ा
बराबर है ३० दहाइयों के
जिनमें आगे की ४ दहाई

मिलाईं तो ३४ दहाइयां हुईं । ३४ दहाइयों में ४॥=॥ का भाग दिया, ७ बार
लगा । भागफल में ७ दहाई रखो ।

गुणा करो—४॥=॥ को ७ दहाई से गुणा दो ३२॥=॥ दहाई आई ।

घटाओ—३४ दहाइयो में से ३२॥=॥ दहाइयाँ निकाली तो १॥=॥ दहाई बची ।

उतारो—(जोड़ो) १॥=॥ दहाई में भाज्य की इकाई का अंक २॥=॥ उतार कर मिलाओ । पहले दहाई की इकाइयाँ बनाओ, तब इकाई का अङ्क जोड़ो । (एक ही जाति की चीज का जोड़ होता है, ५ घोड़े और २ बकरियाँ मिलकर ७ घोड़े नहीं होते । ५ रु० और २ आने मिलकर ७ रु० या ७ आने नहीं होंगे ।) १॥=॥ दहाई को १० से गुणा दो, १४-७ इकाइयाँ बनीं । अब इनमें २॥=॥ इकाई जोड़ो । १६॥=॥ इकाइयाँ जोड़ आया ।

भाग दो—१६॥=॥ इकाइयो को ४॥=॥ से भाग दो । भाग ३ को लगा ।

भागफल में ३ इकाई रखो ।

गुणा दो—४॥=॥ को ३ इकाई से गुणा दो । १३॥=॥ आये ।

घटाओ—१६॥=॥ में से १३॥=॥ घटाया । शेष २॥=॥ बचा । भागफल ७३ ।

उदाहरण (२)

$$१५॥=॥ \quad) \quad ९५२४॥=॥ \quad (\quad ६०८$$

$$९३॥=$$

$$\underline{१-} \text{ शेष को}$$

$$\underline{१० \text{ से गुणा}}$$

$$\underline{१०॥=}$$

$$\underline{२ \text{ उतारे}}$$

$$\underline{१२॥= \text{ आए}}$$

$$\underline{१० \text{ से गुणा}}$$

यहाँ भाग न लगा, भाग टूट गया, भागफल में ० रखो । १२६।

$$\underline{४॥=॥}$$

$$\underline{१३०॥=॥}$$

$$\underline{१२५।}$$

$$\underline{५॥=॥ \text{ बाकी बचा ।}}$$

(९ ह० ५ सै० २ द० ४ इकाई)

व्याख्या—हजार के अङ्क

९ में १५॥=॥ का भाग नहीं

जाता । अतः भागफल में हजार

का अङ्क नहीं आयगा । ९

हजार=९० सैकड़ा । इसमें ५

सैकड़ा मिलाया, ९५ सैकड़ा

आया । ९५ सैकड़े को १५॥=॥

से भाग दिया, भागफल में ६

सैकड़ा आया १५॥=॥ को ६

सैकड़ा का गुणा किया, ९३॥=॥

सैकड़ा आया । १- शेष रहा ।

१- सै० को १० से गुणा देकर

दहाइयाँ बनाई तो $१०॥ =$ दहाई आई जिसमें दहाई का अङ्क २ उतार कर जोडा तो $१२॥ =$ दहाई हुई ।

$१२॥ =$ दहाई में $१५॥ = ॥$ का भाग नहीं जाता । जहाँ १ बार भी भाग नहीं जाता वहाँ शून्य ० बार जायगा । भागफल में दहाई का कोई अङ्क नहीं आया । अतः इस खाली स्थान में शून्य (०) रख दो । $१२॥ =$ दहाई को १० से गुणा देकर इकाइयाँ बनाओ, १२६। इकाइयाँ आईं जिनमें $४॥ = ॥$ । इकाई मिलाई तो $१३०॥ = ॥$ । इकाइयाँ हुईं जिसे $१५॥ = ॥$ से भाग दिया तो भागफल में ८ इकाई आई । $१५॥ = ॥$ को ८ से गुणा किया, १२५। आया । घटाने पर शेष $५॥ = ॥$ बचा ।

तीसरा कदम—रुपया-आनो के भाग में ९ से ऊपर सख्या भागफल में कैसे रखी जाती है ।

सादे भाग में तो ९ से ज्यादा का अंक भागफल में नहीं रखा जाता परन्तु आनो-पैसे के भाग में ९ से भी ऊपर सख्या भागफल में रखी जा सकती है । इसका सिद्धान्त नीचे के उदाहरण से समझ में आ जायगा—

उदाहरण (१)

२।	) २९९२६	(	१२०००
	२७		१२००
	२९		९०
	२७		१०
	२२		१३३०० भाग
	२०।		फल
	१॥		
	१० गुणा		
	१७॥		
	५		
	२२॥		
	२२॥		
	×		

स्पष्टीकरण—

भाग दो—२९ में २। का भाग जायगा ।
२९ हजार हैं । भाग १२ को लगा । भागफल में १२ हजार रखो ।

गुणा दो—१२ को २। से गुणा किया, २७ आया ।

घटाओ—२९ में से २७ निकाला, २ बचा । २ हजार बचा ।

उतारो—२ हजार बचा जिसमें भाज्य के सैकड़े का अंक ९ उतार कर मिलाया तो हुआ २९ सैकड़ा ।

भाग दो—२९ में २१ का भाग दिया, १२ आया । भागफल में १२ सैकड़ा
(१२००) रखो ।

गुणा दो—२१ × १२ सैकड़ा = २७ सैकड़ा ।

घटाओ—२९ सैकड़ा — २७ सैकड़ा = २ सैकड़ा ।

उतारो—२ सैकड़ा + २ दहाई = २२ दहाई ।

भाग दो—२२ दहाई में २१ का भाग दिया, ९ दहाई (९०) को लगा ।
भागफल में ९ दहाई रखो ।

गुणा दो—९ दहाई × २१ = २०१ दहाई ।

घटाओ—२२ दहाई — २०१ दहाई = १॥॥ दहाई ।

उतारो—१॥॥ दहाई में ५ इकाई उतार कर जोड़ो । १॥॥ दहाई को १० से
गुणा देकर इकाई बनाओ, तब ५ इकाई मिलाओ । १॥॥ × १०
= १७॥॥, १७॥॥ में ५ मिलाया तो २२॥॥ इकाई हुई ।

भाग दो—२२॥॥ इकाई में २१ का भाग दिया, १० इकाई को लगा । भागफल
में १० इकाइयाँ रखो ।

गुणा दो—१० इकाई × २१ = २२॥॥ इकाइयाँ ।

घटाओ—२२॥॥ इकाई में से २२॥॥ इकाई घटाई, शेष कुछ नहीं बचा ।

ऊपर का सवाल संक्षिप्त रीति से यों भी किया जा सकता है—

$$\begin{array}{r}
 २१) \overline{२९९२५} \left(\begin{array}{r} १२ \\ १२,९ \\ १० \end{array} \right. \\
 \underline{२७} \\
 २९ \\
 \underline{२७} \\
 २२ \\
 \underline{२०} \\
 १११ \\
 \underline{१० \text{ गुणा}} \\
 १७१ \\
 \underline{५ \text{ उतारे}} \\
 २२१ \\
 \underline{२२१} \\
 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 १३३०० \text{ भागफल}
 \end{array}$$

रीति—सबसे पहले भाग १२ को लगा, भागफल में १२ रखा। इसके बाद फिर भाग १२ को लगा (इस १२ को भागफल में इस तरह रखो कि भागफल में केवल एक ही अंक बढ़े) इस १२ का दहाई का अंक (अर्थात् १) ऊपर वाले इकाई के अङ्क के नीचे रख दो। इसके बाद ९ को भाग लगा। ९ को

दूसरे १२ के आगे रख दो। फिर १० को लगा इसका दहाई का अङ्क ९ के नीचे रख दो। जोड़ लगा दो। भागफल १३३०० आया।

उदाहरण (२)

$$\begin{array}{r}
 ३१) \overline{३५३५॥} = \left(\begin{array}{r} १००० \\ ० \\ १० \end{array} \right. \\
 \underline{३५} \\
 ३ \text{ दहाई} \\
 \underline{१० \text{ गुणा}} \\
 ३० \text{ इकाइयाँ} \quad १०१० \text{ भागफल} \\
 \underline{५॥ = \text{इकाइयाँ}} \\
 ३५॥ = \text{इकाइयाँ} \\
 \underline{३५} \\
 १॥ = \text{शेष}
 \end{array}$$

क्रिया —

भाग दो—३ में ३१ का भाग नहीं जाता। ३५ में ३१ का भाग जाता है। ३५ सैकड़े को ३१ से भाग दिया १० सैकड़े को लगा। भागफल में १० सैकड़ा रखा।

गुणा दो— $३१ \times १० = ३५$

घटाओ—३५ सैकड़े में से ३५ सैकड़ा घटाया, कुछ नहीं बचा।

उतारो—३ दहाई उतारो

भाग दो—३ में ३॥ का भाग नहीं जाता, शून्य (०) दहाई आई। भागफल में ० दहाई रखो।

३ दहाई की इकाइयाँ बनाओ $३ \times १० = ३०$

उतारो—३० इकाइयो में ५॥ = इकाइयाँ उतार कर मिला दो। ३५॥ = आये।

भाग दो—३५॥ = इकाइयो को ३॥ से भाग दो। भाग १० बार गया, भागफल में १० इकाइया आई।

गुणा दो—३॥ $\times १० = ३५$

घटाओ—३५॥ = में से ३५ घटाया, शेष ॥ = वचा अब भाज्य में कोई अंक नहीं है जिसे नीचे उतारा जाय। अतः भागफल १०१० और शेष ॥ = आये।

संक्षिप्त रीति से—

$$\begin{array}{r} ३॥ \overline{) ३५३५॥} = \left(\begin{array}{r} १०, ० \\ १० \\ १०१० \\ \text{भागफल} \end{array} \right. \\ \underline{३५} \\ ३५ \\ \underline{३५} \\ ॥ = \end{array}$$

क्रिया—भाज्य में से ३५ को लिया।
३५ को ३॥ से भाग दिया।
१० को लगा, भागफल में
१० रखा। $३॥ \times १० = ३५$
३५ को ३५ में से घटाया
कुछ नहीं वचा। उतारा ३;

३ में ३॥ भाग नहीं जाता। भाग टूट गया; भागफल में ० रखो। उतारा ५॥ = तो हुआ ३५॥ = जिसे ३॥ से भाग दिया, १० को लगा (भागफल में एक है अंक आगे बढ़े। इसलिए १० के दहाई के अंक (अर्थात् १) को ऊपर वाले अन्तिम ० के नीचे रखो। $३॥ \times १० = ३५$; ३५ को ३५॥ = के नीचे रख कर घटाया तो ॥ = वचा। भागफल १०१० आया।

चौथा कदम—रूपया-आनो को सिर्फ आनो का भाग देना।

उदाहरण—१५४३॥ = ॥ को ३॥ से भाग दो।

(नोट—यहाँ भाजक सिर्फ आने है । ३॥ आने को ३॥ रुपये मानकर भाग दे दो । जो भागफल आये उसे १६ गुणा कर दो उत्तर आ जायगा । अथवा—रुपयों को १६ से गुणा करके आने बना लो और ३॥ का भाग दे दो, भागफल उत्तर होगा । नीचे ३॥ को ३॥ मान कर भाग दिया गया है ।)

$$३॥ \overline{९५४३॥=॥} \quad (२९३६॥$$

$$\underline{६॥} \quad . (३॥ \times २)$$

$$२॥$$

$$\underline{१०}$$

$$२५$$

$$\underline{५ \text{ उतारे}}$$

$$३०$$

$$\underline{२९॥....} (३॥ \times ९)$$

$$॥॥$$

$$\underline{१० \text{ गुणा}}$$

$$७॥$$

$$\underline{४ \text{ उतारे}}$$

$$११॥$$

$$\underline{९॥॥} \quad . (३॥ \times ३)$$

$$१॥॥$$

$$\underline{१० \text{ गुणा}}$$

$$१७॥$$

$$\underline{३॥=॥} \text{ उतारे}$$

$$२१=॥$$

$$\underline{१९॥} \quad . (३॥ \times ६)$$

$$१॥=॥$$

$$\underline{१॥=..} (३॥ \times ॥)$$

$$॥$$

$$२९३६॥ \text{ को}$$

$$\underline{१६ \text{ से गुणा}}$$

$$४६९८४ \text{ भागफल उत्तर ।}$$

$$\text{शेष } ॥$$

पाँचवाँ कदम—रुपया-आनों को सिर्फ पैसों का भाग ।

उदाहरण—४६७८।।।३।।। को १।।। से भाग दो ।

(नोट— १।।। को १६ से गुणा देने पर १।।७ हो जाते हैं १।।७ को १६ से गुणा करने पर १२७ हो जायेंगे । अतः ४६७८।।।३।।। को १२ से भाग दो भागफल को दो बार १६ से गुणा दो, गुणनफल उत्तर होगा ।)

$$\begin{array}{r} १२ \overline{) ४६७८।।।३।।।} \quad (३८९६० \\ \underline{३६ \dots १२ \times ३} \\ १०७ \end{array}$$

$$\underline{९६ \dots १२ \times ८}$$

$$\underline{११८।।।३।।।}$$

$$\underline{१०८ \dots १२ \times ९}$$

$$\underline{१०।।।३।।।}$$

$$\underline{१६ \text{ से गुणा}}$$

$$\begin{array}{r} १२ \overline{) १७५।।। \text{ आना}} \quad (१४ \text{ आना} \\ \underline{१६८} \end{array}$$

$$\underline{७।।।}$$

$$\underline{१६}$$

$$\begin{array}{r} १२ \overline{) १२४ \text{ आनियाँ}} \quad (१० \text{ आनियाँ} \\ \underline{१२०} \end{array}$$

$$\underline{४ \text{ आनियाँ}}$$

$$\underline{\text{शेष ४ आनियाँ या १।}}$$

$$\text{भागफल— } ३८९।।। = १० \text{ आनियाँ}$$

$$\text{या, } ३८९।।। = १२ \text{ आनियाँ}$$

$$३८९।।। = १२ \text{ को}$$

$$\underline{१६ \text{ गुणा}} \quad (\text{पहली बार})$$

$$\underline{६२२४ \dots} \quad (१६ \times ३८९)$$

$$\underline{१४।। = \dots} \quad (१६ \times १।। = १२)$$

$$\underline{६२३८।। =}$$

$$\underline{१६ \text{ गुणा}} \quad (\text{दूसरी बार})$$

$$\underline{९९८०८} \quad (१६ \times ६२३८)$$

$$\underline{१० \dots} \quad (१६ \times १। =)$$

$$\underline{९९८१८} \quad \text{भागफल, उत्तर ।}$$

$$\underline{\text{शेष १।}}$$

छठा कदम—आनों को रुपयो का तथा आनों को आनों का भाग ।

$$\begin{array}{r} (क) \quad ३।। \overline{) ।।। =} \quad (४ \\ \underline{।।। =} \\ \times \end{array}$$

$$४ \text{ आना या १७; उत्तर ।}$$

$$\begin{array}{r} (ख) \quad १- \overline{) ।।। \equiv} \quad (३ \\ \underline{।।। \equiv} \\ \times \end{array}$$

$$३ \text{ उत्तर ।}$$

नोट—(क) आनो को रुपयो से भाग देने पर भागफल में आने आयेंगे ।
(ख) समान जाति की राशि से भाग देने पर भागफल में रुपये
अर्थात् सादी संख्या आयगी ।

<p>से—(१) ३१॥ को \equiv से भाग दो ।</p> $ \begin{array}{r} ३१॥ \text{ को} \\ १६ \text{ गुणा} \\ \hline ७ \text{ आ० }) \begin{array}{l} ५०४ \text{ आने} \\ ५०४ \text{ आने} \end{array} (७२ \text{ उत्तर ।} \\ \hline \times \end{array} $	<p>(२) १४ को \equiv से भाग दो ।</p> <p>पहले १४ के आने बनाओ ।</p> $ \begin{array}{r} १४ \text{ को} \\ १६ \text{ गुणा} \\ \hline १४ \text{ आ० }) \begin{array}{l} २२४ \text{ आने} \\ २२४ \text{ आने} \end{array} (१६ \text{ उत्तर ।} \\ \hline \times \end{array} $
--	---

नोट—यदि भाग न लगे या शेष बचे तो उसे १६ गुणा देकर भाग लगाने
र आने, फिर शेष बचे उसे १६ गुणा करके भाग लगाने पर आनियाँ आयेंगी ।

महाजनी और अँगरेजी रीति की तुलना—

अँगरेजी रीति—४९ रु० ३ आ० ६ पा० को ३ रु० ४ आ० ६ पा० से
भाग दो ।

$ \begin{array}{r} ४० \text{ आ० पा०} \\ ४९ \text{ रु० } ३ \text{ आ० } ६ \text{ पा०} \\ \times १६ \\ \hline ७८४ \text{ आने} \\ + ३ \text{ आने} \\ \hline ७८७ \text{ आने} \\ \times १२ \\ \hline ४४४ \text{ पाई} \\ + ६ \text{ पाई} \\ \hline ४५० \text{ पाइयाँ ।} \end{array} $	$ \begin{array}{r} ४० \text{ आ० पा०} \\ ३ \text{ रु० } ४ \text{ आ० } ६ \text{ पा०} \\ \times १६ \\ \hline ४८ \\ + ४ \text{ आना} \\ \hline ५२ \text{ आना} \\ \times १२ \\ \hline ६२४ \text{ पाई} \\ + ६ \text{ पाई} \\ \hline ६३० \text{ पाइयाँ} \end{array} $	$ \begin{array}{r} ६३०) ९४५० (१५ \\ \underline{६३०} \\ ३१५० \\ \underline{३१५०} \\ \times \\ १५ \text{ उत्तर ।} \end{array} $
---	--	--

महाजनी रीति से—

$$\begin{array}{r}
 ३१॥ \quad) \quad ४९३॥ \quad (\quad १५ \text{ उत्तर ।} \\
 \underline{३१॥} \\
 ११३॥ \\
 \times १० \\
 \hline
 ७३ \\
 + ९३॥ \\
 \hline
 १६१॥ \\
 १६१॥ \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

नोट—पाठक देखें कहीं अक्षि कागज, अधिक परिश्रम तथा अधिक समय व दिमाग लगा। यह सवाल और भी थोड़े समय में किया जा सकता है—देखो अगला अध्याय।

अभ्यास माला १५

भाग लगाओ—

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| (१) $८॥३॥$) $१९४८॥१॥$ (| (२) $३५॥१॥$) $४६१॥३॥$ (|
| (३) $२३॥१॥$) $२६६१३॥$ (| (४) $६४॥१॥$) $१७६१७३॥$ (|
| (५) $६१॥३॥$) $२०४६३॥३॥$ (| (६) $५३॥३॥$) $१२८८॥३॥$ (|
| (७) $२०॥१॥१॥$) $३११॥३॥$ (| (८) $१५॥३॥$) $१३९॥$ (|
| (९) $५४॥३॥$) $१८७७९॥१॥$ (| (१०) $३॥$) १७२२५ (|

भागफल तथा शेष मालूम करो—

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| (११) $७१॥१॥$) $३०४॥३॥३॥$ (| (१२) $१५॥३॥$) $५४२॥$ (|
| (१३) $१८॥३॥$) $८४२॥$ (| (१४) $१॥३॥$) ८३२ (|
| (१५) $१॥३॥$) $७२८॥३॥$ (| (१६) $९॥३॥$) $३४२५॥३॥$ (|
| (१७) $७१॥३॥$) $११३॥$ (| (१८) $२॥$) २५१० (|
| (१९) $१२३॥१॥$) $१७८९०॥३॥$ (| (२०) $३॥$) ३५३५ (|
| (२१) $३॥$) $९५४३॥३॥$ (| (२२) $१॥३॥$) १४ (|

- २३) १२ आने गज के भाव से १२ रुपये का कितना गज कपडा आयगा ।
 २४) २० में एक टेबल मिलती है, तो २४० में वैसी कितनी टेबले मिलेंगी ?
 २५) एक गज कपडे का दाम २॥८ है, तो २१५॥८ में कितने गज कपडा खरीदा जा सकता है ।
 २६) एक किसान को ३६७॥१ का कर्ज चुकाना है । यदि वह हर महीने २४॥१ चुकाया करे, तो पूरा कर्ज कितने महीनों में चुकता हो जायगा ?

अध्याय १२

मिश्र-भाग में लघु-क्रिया

(रुपये-आनों के भाग में ऊपरवाड़ी)

रुपये-आनों के भाग करने की लम्बी रीति पीछे समझा दी गई है । यही रीति महाजनी-पाठशालाओं में प्रचलित है । रुपये-आनों द्वारा भाग देने की एक बहुत ही सरल और सक्षिप्त रीति हम यहाँ बतलायेंगे । इसे हम भाग की मौखिक विधि कह सकते हैं । नीचे दो एक उदाहरण देकर इस विधि का स्पष्टीकरण किया जायगा । देखने में इसकी रीति लम्बी नजर आती है—क्योंकि रीति का स्पष्टीकरण लम्बा है । सिर्फ पढ़ जाने की देर है—फिर तो इसकी रीति अत्यन्त सरल और सक्षिप्त नजर आयगी ।

उदाहरण (१) २९९२५ को २१ से भाग दो ।

$$\begin{array}{r}
 २१ \overline{) २९९२५} \left(\begin{array}{l} १३००० \\ ३०० \\ १३३०० \\ \text{उत्तर ।} \end{array} \right. \\
 \underline{२९२५०} \\
 ६७५ \\
 \underline{६७५} \\
 \times
 \end{array}$$

रीति का स्पष्टीकरण—२९ में २१ का भाग जायगा । २९ के आगे तीन अंक हैं । इसलिए २९ को २१ से भाग देने पर जो भागफल आवे उस पर तीन ही शून्य रख दो । २९ को २१ का

भाग दिया १३ को लगा। भागफल में १३ रख दो और इस पर तीन गुना बैठा दो। १३ को २११ से गुणा दिया; २९११ आया, २९ के नीचे २९ रख दो। ११ को दिमाग में रखो और मन-ही-मन ११ को १० से गुणा दो, २१११ में से २ को २९ के आगे रखो, ११ को मन-ही-मन १० से गुणा दो ५ आये, ५ को २ के आगे रख दो। अब कोई आना न रहा। अतः ऊपर नीचे की सख्या बराबर करने के लिए ५ के आगे ० रख दो। अब बाकी निकालो। शेष ६७५ रहे। ६ को २१ से भाग लगाओ। ६ के आगे दो अंक हैं, अतः ६ को २१ से भाग देने पर जो भागफल आवे उसके आगे दो ही शून्य लगा दो। ६ को २१ से भाग दिया, ३ को लगा। (३ के ऊपर दो शून्य चढ़ा कर भागफल में रख दो)। ३ को २१ से गुणा किया, ६१११ हुए। ६ के नीचे ६ रख दो, १११ को १० से जवानी गुणा दिया, ७११ हुए; ७ को ६ के आगे रख दो। ११ को फिर मन में ही १० से गुणा दिया, ५ आये, ७ के आगे ५ रख दो। ऊपर और नीचे की सख्या बराबर हो गई। बाकी निकाली। शेष कुछ भी न बचा। भागफल १३३०० आया।

नोट—पाठक के मन में शायद यह शंका होगी कि २९ को २११ से भाग देने पर भागफल में १३ कैसे आ गया? क्योंकि $२११ \times १३ = २९११$ होते हैं। २९ में से २९११ कैसे निकलेंगे? इसका जवाब यह है कि २९११ में जो ११ उसे १० से गुणा देने पर २११ होते हैं। २११ में से २ का अंक २९ के आगे रखा जायगा—तब बनेगा २९२ और ऊपर है २९९; ऊपर अधिक है, अतः भागफल में रखा हुआ अंक १३ ठीक है।

उदाहरण (२) $९५६४५११ \div १११$ को $१५११ \div ११$ से भाग दो।

$ \begin{array}{r} १५११ \div ११ \quad) \quad ९५६४५११ \equiv १११ \\ \underline{९३९३७११} \\ १७०८३११ \\ \underline{१५६५११} \\ १४२११-१११ \\ \underline{१४०१११} \\ ११३१ \end{array} $	$ \begin{array}{r} (\quad ६००० \\ \quad १०० \\ \quad \quad ९ \\ \hline ६१०९ \text{ भागफल} \end{array} $
---	--

६१०९ उत्तर।

रीति का स्पष्टीकरण—९ में $१५॥=॥$ का भाग नहीं जाता। ९५ में $१५॥=॥$ का भाग जायगा। ९५ के आगे तीन अंक हैं। इसलिए ९५ को $१५॥=॥$ से भाग देने पर जो भागफल आवे उस पर तीन ही शून्य रख दो यदि ९५ के आगे चार अंक होते तो चार शून्य रखते)। ९५ को $१५॥=॥$ से भाग दिया, ६ को लगा। ९५ हजार है अतः भागफल में हजार का अंक जायगा। भागफल में ६ रखो और इस पर तीन शून्य बैठा दो। $१५॥=॥$ को ६ से गुणा दिया तो $९३॥=$ आया, ९३ को ९५ के नीचे रख दो और $॥=$ को जवानी १० से गुणा दो, $९॥=$ आया, ९ को ९३ के आगे रख दो, $॥=$ को फिर १० से गुणा दिया, $३॥=$ आया, ३ को ९३ के आगे रख दो, $॥=$ को १० से गुणा दिया (पट्टी पर नहीं, मुहजवानी) $७॥=$ आया, ३ के आगे $७॥=$ रख दो। (नीचे के अंको की सख्या ऊपर के अंकों की सख्या के बराबर हो गई, जितने अंक ऊपर हैं उतने ही अंक नीचे हैं। अतः $॥=$ को १० से गुणा देने की जरूरत नहीं)। बाकी निकाले तो $१७०८=॥$ आये। अब फिर भाग लगाओ। १७ को $१५॥=॥$ से भाग दिया जा सकता है। १७ के आगे दो अंक हैं, अतः १७ को $१५॥=॥$ से भाग देने पर जो भागफल आवे उस पर दो शून्य रख दो। १७ को $१५॥=॥$ से भाग दिया, १ को लगा। १ को भागफल में रखा और उस पर दो शून्य रख दो। १ को $१५॥=॥$ से गुणा दिया तो $१५॥=॥$ आया। १५ को १७ के नीचे रख दो; $॥=॥$ को १० से गुणा दिया; $३॥=$ हुए, ६ को १५ के आगे रख दो; $॥=$ को १० से गुणा दिया; $५॥=$ आये, ६ के आगे $५॥=$ रख दो। बाकी निकाली तो $१४२॥=॥$ आये। $१४२॥=॥$ को $१५॥=॥$ से भाग दो। १४२ के आगे कोई अंक नहीं है, अतः भागफल में शून्य नहीं चढ़ेगा। ९ को भाग लगा है। ९ भागफल में रख दो। $१५॥=॥$ को ९ से गुणा दिया तो $१४०॥=॥$ आया। बाकी निकाली तो शेष $१॥=$ रहे। भागफल ६१०९ आया।

उदाहरण (३) ११४ रु० को ६४ का भाग दो।

लम्बा तरीका —

$$\begin{array}{r}
 ६४ \overline{) ११४ \text{ रु०}} \quad (१ \text{ रु०} \\
 \underline{६४} \\
 ५० \text{ रु०} \\
 १६ \text{ गुणा} \\
 ६४ \overline{) ८०० \text{ आना}} \quad (१२ \text{ आ०} \\
 \underline{७६८ \text{ आना}} \\
 ३२ \text{ आना} \\
 १६ \text{ गुणा} \\
 ६४ \overline{) ५१२ \text{ आनियाँ}} \quad (८ \text{ आनी} \\
 \underline{५१२ \text{ आनियाँ}} \\
 \times \quad १॥१॥ \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

सरल तरीका—

$$\begin{array}{r}
 \text{अ } \overbrace{६४}^{\text{अ}} \overline{) ११४ \text{ रु०}} \quad (१ \text{ रु०} \\
 \underline{४} \\
 ५० \quad (१२॥ \text{ आ०} \\
 \underline{५०} \\
 \times \quad १॥१॥ \text{ उत्तर}
 \end{array}$$

नोट—६४ के आने फलाने का अर्थात् ६४ को १६ से भाग दिया गया, क्योंकि भाज्य को १६ से गुणन देकर यदि भाजक को १६ का भाग दे देंगे, तब भी उत्तर वही आयागा।

एक पेचदार भाग—

उदाहरण (४) ५८४७२ को ५१॥-१॥ से भाग दो।

$$\begin{array}{r}
 ५१॥-१॥ \overline{) ५८४७२} \quad (\begin{array}{l} १००० \\ १०० \\ ३० \\ २ \end{array} \\
 \underline{५१६०९१} = \\
 ६८६२॥ = \quad ३० \\
 ५१६०॥॥ = \quad २ \\
 \underline{१७०१॥} \\
 १५४८॥॥ \\
 \underline{१५३॥} \\
 १०३॥॥ \\
 \underline{५०} \equiv \text{शेष}
 \end{array}$$

सकेत—५८ में ५१॥-१॥ का भाग जायगा। भागफल में १ रखो (ऊपर तीन शून्य बँठा दो)। ५१॥-१॥ को १ से गुणा दो, ५१॥-१॥ आया। ५१ को तो ५८ के नीचे रख दो। १॥-१॥ को १० से गुणा दो। ६१॥

हुआ । ६ को तो ५१ के आगे रख दो । ७॥ को १० से गुणा दो, ॥॥≡ आये ।
यह ॥॥≡ दहाई आई याने १ दहाई भी पूरी न आई, अतः ६ के आगे अर्थात्
दहाई के स्थान पर ० रख दो । अब ॥॥≡ दहाई को १० से गुणा देकर इकाई
बनाओ, ९१= इकाई आई । ० के आगे अर्थात् इकाई के स्थान पर ९१= रखो ।
बाकी निकालो, ६८६२॥= बाकी रहे । अब ६८ में ५१॥-॥ का भाग दो ।
भागफल में १ आयगा (१ सैंकड़ा) । १ को ५१॥-॥ से गुणा दो । ५१॥-॥
आये; ६८ के नीचे ५१ रख दो । ॥७॥ को १० से गुणा दो ६-॥ आया ।
६ को ५१ के आगे रख दो । ७॥ को १० से गुणा दो, ॥॥≡ आये । ये ॥॥≡
इकाई आई, अर्थात् १ इकाई भी पूरी न आई । अतः इकाई के स्थान पर ०
रख दो और ० के आगे ॥॥≡ रख दो, बाकी निकालो, १७०१॥≡ बचे । १७० में
५१॥-॥ का भाग जायगा भागफल में ३ रखो (ऊपर एक शून्य) आगे भाग
अपने आप पूरा कर लो ।

अभ्यास माला १६

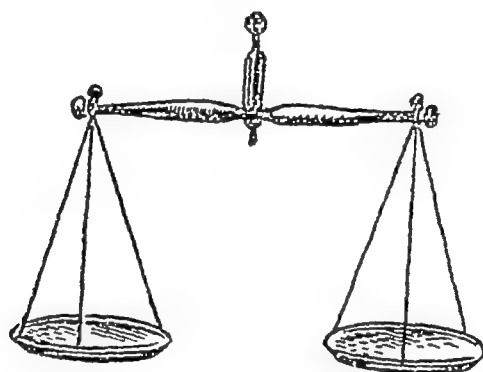
सक्षिप्त रीति से भाग दो—

- (१) ३॥) $\overline{४९३॥}$ ((२) ३॥) $\overline{३५३५॥=}$ (
- (३) २-) $\overline{२२७२॥=}$ ((४) १=) $\overline{५१६०}$ (
- (५) ४॥=॥) $\overline{३४२६-}$ (' (६) ६॥॥) $\overline{२०४६॥=॥}$ (
- (७) ४॥=॥) $\overline{३४२॥-॥}$ ((८) १८॥=॥) $\overline{८४२१}$ (
- (९) ३१) $\overline{९५४३॥=}$ ((१०) ३२) $\overline{१५०६०}$ (
- (११) ४०) $\overline{१५५६०}$ ((१२) ३१) $\overline{१७२२५}$ (

अध्याय १३

वाटों की पहचान और उनका पैमाना

बालको, तुमने चावल, मँदा, आटा आदि चीजों को बाजार में अथवा घर में तोलते अवश्य देखा होगा। एक काठ अथवा लोहे की डण्डी के दोनों किनारे एक झूले या छोंके की शकल में पात्र लगा रहता है—इसे तराजू या तकड़ी कहते हैं। डण्डी के ठीक बीच में प्रायः एक गेंद की शकल का कपड़े का सिरा होता



तराजू



मन



आध मन



दस सेर



पैसेरी



दो सेर



सेर



आध सेर



पाय



आधपाय



चटौक



आध चटौक

है जहाँ से तराजू वाएँ हाथ से पकड़ कर झूलता हुआ रखा जाता है। तराजू के अलावा वाट भी एक आवश्यक वस्तु है। चीजों को तोलने के लिए प्रायः लोहे या पीतल के ढले हुए वाट काम में आते हैं।

खाली हालत में यदि तराजू की डण्डी बराबर है तो यह समझना चाहिए कि पलड़ों का वजन समान है और तराजू में कोई दोष नहीं है। फलस्वरूप वस्तु तोलते वक्त वजन ठीक उतरेगा। यदि कोई पलड़ा झुका हुआ नजर आवे तो समझना चाहिए कि उस पलड़े का वजन भारी है। इसलिए दूसरे पलड़े में कोई चीज डालकर दोनों पलड़ों को समान वजन का कर लेना चाहिए। इस क्रिया को तकड़ी की "काँण" निकालना कहते हैं। "काँण" निकालने के लिए तराजू के पलड़े में डाले हुए वजन को "पासग" कहते हैं।

वस्तु किस तरह तोली जाती है? "काँण" आदि देखने के बाद जिस वस्तु का वजन करना है उसे तराजू के दाहिने पलड़े में रखना चाहिए और बायीं ओर के पलड़े में बाट रखना चाहिए।

मान लो तुम्हें एक सेर चावल तोलना है। एक सेर का बाट बाईं ओर के पलड़े में रखो और दाहिनी ओर के पलड़े में तब तक चावल रखते जाओ जब तक कि तराजू की डण्डी ठीक बराबर न हो जाय। डण्डी समान हो जाने पर वस्तु का वजन और बाट का वजन बराबर हो जाता है—यही वस्तु का तोल है। यदि किसी पलड़े की तरफ वजन अधिक है तो पलड़ा झुक जायगा।

तेल, घी आदि तरल पदार्थों का वजन कैसे होता है? मान लो तुम्हें १ सेर घी तोलना है। तरल पदार्थ को तोलने का काम उस पात्र के पास ही करना चाहिए जिसमें वह तरल पदार्थ रखा हुआ हो। जिस बर्तन में तुम घी तोलना चाहते हो उसे दाहिने पलड़े में रखो और बर्तन के वजन के बराबर दूसरे पलड़े में कोई वजनदार चीज (पत्थर के टुकड़े, रेत आदि) रखो—इसे "घड़ा करना" कहते हैं। यदि तराजू में कोई "काँण" है तो उसे दूर करने की जरूरत नहीं क्योंकि "काँण" घड़े में आ जायगी। घड़ा हो जाने पर १ सेर का बाट बाईं ओर के पलड़े में रख दो जिसमें पहले से ही बर्तन के वजन का कोई वजन रखा हुआ है। अब दाहिनी ओर के पलड़े में रखे हुए बर्तन में धीरे-धीरे तरल पदार्थ डालते जाओ और पहले की तरह वजन कर डालो।

तोल का पैमाना

एक रुपये का वजन एक तोले के बराबर होता है। ५ तोला = १ छटांक
इसलिए ५ रुपये का वजन = १ छटांक। और १६ छटांक का १ सेर होता है।
अतः $१६ \times ५ = ८०$ रुपये का वजन अर्थात् ८० तोले = १ सेर। इसे पक्का
सेर कहते हैं। यही सेर साधारणतः प्रचलित है। कहीं-कहीं ६० तोलो का भी
१ सेर माना जाता है, जिसे कच्चा सेर कहते हैं।

(क) भारी तोल का पैमाना—

५ तोला	=	१ छटांक (५)	१ सेर में	पाव	४
४ छटांक	=	१ पाव (५)	१ सेर में	आधा सेर	२
१६ छटांक	=	१ सेर (५१)	१ सेर में	छटांक	१६
४० सेर	=	१ मन (१५)	१ सेर में	तोला	८०

(ख) हलके तोल का पैमाना—

८ खसखस	=	१ चावल
८ चावल या ४ मूंग	=	१ रत्ती
८ रत्ती	=	१ माशा
१२ माशा या ९६ रत्ती	=	१ तोला
(१ भारी	=	१० माशा)

ये तोल जौहरी तथा सुनार लोगों के काम में आते हैं। इनसे जवाहरात
सोना, चाँदी, मोती आदि तोले जाते हैं। दवा की मात्रा भी इनसे तोली जाती
है। रत्ती का तोल 'चिरमी' या गुंजा से किया जाता है जो एक लता की फली
का बीज होता है और जिसका आधा भाग काला और आधा लाल होता है।

नोट—जहाँ ६ रत्ती का १ माशा माना जाता है वहाँ ७२ रत्ती का १
तोला गिना जाता है। चाँदी की १ चौअन्नी = ३ माशा।

अभ्यास माला १७

- (१) एक छटाक में कितने रुपयो का वजन हो सकता है ?
- (२) ३० तोलो में कितनी छटाक ?
- (३) एक पाव के बर्तन से कितनी बार लेने पर १ सेर दूध नापा जायगा ?
- (४) एक पाव के बर्तन से कितनी बार लेने पर ५ सेर दूध नापा जायगा ?
- (५) छ छटाक घी तोलने के लिए दूकानदार कौन से दो बाट काम में लेगा ?
- (६) यदि तुमको तीन पाव खडी तोलनी है, तो तुम कौन से दो बाट काम में लाओगे ?
- (७) एक दूकानदार के पास केवल एक दस सेरा है और वह ग्राहक को अढ़ाई सेर गेहूँ तौल कर देना चाहता है, तो बताओ वह किस तरह तौलकर देगा ।
- (८) (क) १ छटाक में कितने तोले चढ़ेंगे ?
 (ख) ४ तोले में कितने माशे ?
 (ग) २ तोले और २ माशे में कितने माशे ?
 (घ) ३ तोले में कितनी रत्ती ?
 (ङ) २ माशे में कितनी रत्ती ?
- (९) (क) १ छटाक में कितने माशे, कितनी रत्ती, कितने मूग ?
 (ख) ४ तोला सोने में एक-एक रत्ती की कितनी टिकडिया बनेगी ?
 (ग) एक रोगी प्रतिदिन एक-एक माशा दवाई खाता है, तो बताओ १२ तोला दवाई कितने दिन में पूरी होगी ?

अध्याय १४

भारी तोल का परिवर्तन

(क) वजन की बड़ी रकम से छोटी बनाना—

उदाहरण (१) ४ मन २ सेर ९ छ० ४ तोले के तोले बनाओ—

क्रिया— मन सेर छ० तोले

४० गुणा	४	२	९	४
१६० सेर				
+ २ „				
१६२ सेर				
१६ गुणा				
२५९२ छटाँक				
+ ९ „				
२६०१ छटाँक				
५ गुणा				
१३००५ तोले				
+ ४ „				
१३००९ तोले, उत्तर ।				

नोट—मन को ४० गुणा करने पर सेर बन जाते हैं। सेर को १६ से गुणा करने पर छटाँक बन जाते हैं। छटाँक को ५ से गुणा करने पर तोले बन जाते हैं।

(ख) वजन की छोटी रकम से बड़ी बनाना—

उदाहरण (१) ४२१ तोले के सेर, छटाँक आदि बनाओ—

५) ४२१ तोला	८४ छटाँक
४०	
२१	
२०	
१ तोला, शेष ।	

१६) ८४ छ०	५ सेर, अन्तिम भागफल
८०	
४ छ०, शेष ।	
५ सेर ४ छटाँक १ तोला, उत्तर ।	

क्रिया—४२१ तोले में ५ का भाग देने से ८४ छटाँक बनी। (शेष १ तोला रहा) ८४ छटाँकों को १६ से भाग देने पर ५ सेर बने और शेष ४ छ० रहे।

नोट—तोलो को ५ से भाग देने पर छटाँक बन जाती है। छटाँको को १६ से भाग देने पर सेर बन जाते हैं और सेरो को ४० से भाग देने पर मन बन जाते हैं।

उदाहरण (२) ३६८५७ तोले के मन, सेर, छ० आदि बनाओ—
क्रिया—

$$\begin{array}{r} ५ \overline{) ३६८५७ \text{ तोले}} \left(७३७१ \text{ छटाँक} \right. \\ \underline{३६८५५} \\ २ \text{ तोले शेष।} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १६ \overline{) ७३७१ \text{ छटाँक}} \left(४६० \text{ सेर} \right. \\ \underline{७३६०} \\ ११ \text{ छटाँक शेष।} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४० \overline{) ४६० \text{ सेर}} \left(११ \text{ मन; अन्तिम भागफल।} \right. \\ \underline{४४०} \\ २० \text{ सेर शेष।} \end{array}$$

११ मन २० सेर ११ छटाँक २ तोला; उत्तर।

अभ्यास माला १८ (क)

[क] सेर बनाओ—

(१) ३ मन, (२) ३ मन ४ सेर, (३) ६ मन ५ सेर, (४) ६ पसेरी २ सेर।

[ख] छटाँक बनाओ—

(१) २ सेर, (२) ६ सेर ५ छटाँक, (३) ८ मन १० सेर ५ छटाँक।

[ग] पाव बनाओ—

(१) १६ सेर, (२) १०॥ मेर, (३) १४१ सेर।

[घ] तोले बनाओ—

(१) १ सेर ३ छटाँक, (२) ४ सेर १० छटाँक ५ तोला, (३) २ मन ५ मेर ३ छटाँक ४ तोला।

अभ्यास माला १८ (ख)

[क] खाली जगह भरो—

- (१) ५ तोले = छटाक
- (२) २५ तोले = छटाक
- (३) ३२ तोले = छटाक तोले
- (४) १६ छटाक = सेर
- (५) ३२ छटाक = सेर
- (६) २२ छटाक = सेर छटाक
- (७) ४० सेर = मन

[ख] छटाक और तोला बनाओ—

- (१) ६२४ तोला, (२) ३२५ तोला, (३) ४३१ तोला ।

[ग] सेर, छटाक और तोला बनाओ—

- (१) ५४५ तोला, (२) ५३१ तोले, (३) ३०० तोला ।

[घ] मन, सेर, छटाक बनाओ—

- (१) ३६९८० तोले, (२) ४४५० छटाक, (३) ५०००५ तोले ।

[ङ] नीचे लिखे प्रश्नों का उत्तर निकालो—

- (१) एक बोर्डिंग-हाउस में ३०० छात्र रहते हैं। हरेक छात्र को रोज २ छटाक दूध दिया जाता है, तो बताओ रोजाना कितना कितना छटाक दूध लगता है।
- (२) “८० मण रो लकड़ो माँय बैठो मकड़ो, रोज रत्ती-रत्ती खावै कित्ता दिनो में खावै।”

अर्थात् ८० मन के लकड़े में एक मकड़ा बैठा है। वह प्रतिदिन १ र खाता है, तो उस लकड़े को कितने दिन में खा जायगा।

अध्याय १५

हलके तोल का परिवर्तन

(क) सोने-जवाहरात के वजन की बड़ी रकम से छोटी बनाना
अर्थात् छोटी जाति में बदलना—

उदाहरण (१) ६ तोलो की रत्ती बनाओ—

क्रिया—

६ तोला	
<u>१२ गुणा</u>	. . तोलो को १२ से गुणा देने पर माशो बनते हैं ।
७२ माशो	
<u>८ गुणा</u>	. . . माशो को ८ से गुणा देने पर रत्तियाँ बनती हैं ।
५७६ रत्ती	५७६ रत्ती उत्तर ।

उदाहरण (२) ४ तोला ५ माशा ६ रत्ती की रत्ती बनाओ—

क्रिया— ४ तोला

१२ गुणा तोलो को १२ से गुणा देने पर माशो बनते हैं ।

४८ माशो

५ माशो दिये हुए मिलाये

५३ माशो

८ गुणा . . माशो को ८ का गुणा करने से रत्तियाँ बनती हैं ।

४२४ रत्ती

६ दी हुई रत्ती मिलाई

४३० रत्ती

४३० रत्ती उत्तर ।

नोट—राजस्थान के कुछ भाग में ६ रत्ती का १ माशा माना जाता है और ७२ रत्ती का १ तोला । आगे इस पुस्तक में ६ रत्ती का १ माशा मानकर सवाल समझाये गये हैं ।

उदाहरण (३) ५ तोला ६ माशा ४ रत्ती ३ मूंग के मूंग बन
नोट—१ रत्ती में मूंग ४ होते हैं।

क्रिया— ५ तोला

$$\begin{array}{r}
 १२ \text{ गुणा} \dots\dots \text{तोलों को १२ का गुणा देने से माशे बनते} \\
 \hline
 ६० \text{ माशे} \\
 ६ \text{ माशे दिये हुए} \\
 \hline
 ६६ \text{ माशे} \\
 ६ \text{ गुणा} \dots \text{माशे को ६ का गुणा देने से रत्ती बनती है} \\
 \hline
 ३९६ \text{ रत्ती} \\
 ४ \text{ रत्ती दी हुई} \\
 \hline
 ४०० \text{ रत्ती} \\
 ४ \text{ गुणा} \dots \text{रत्ती को ४ का गुणा देने से मूंग बनते हैं।} \\
 \hline
 १६०० \text{ मूंग} \\
 ३ \text{ मूंग दिये हुए} \\
 \hline
 १६०३ \text{ मूंग}
 \end{array}$$

१६०३ मूंग उत्तर

नोट—७२ रत्ती के १ तोले में २८८ मूंग होते हैं (१ रत्ती में मूंग ४)
७२ रत्ती के १ तोले में ५७६ चावल होते हैं (१ रत्ती में चावल ८)
७२ रत्ती के १ तोले में ४६०८ खसखस होते हैं (१ रत्ती में ६४ खस)

(ख) छोटी रकम से बड़ी बनाना—

उदाहरण (१) २१८ रत्ती के तोले माशे बनाओ।

क्रिया— ६) २१८ रत्ती (३६ माशा

$$\begin{array}{r}
 २१६ \\
 \hline
 २ \text{ रत्ती शेष।}
 \end{array}$$

१२) ३६ माशा (३ तोला

$$\begin{array}{r}
 ३६ \text{ माशा} \\
 \hline
 ० \text{ माशा}
 \end{array}$$

अन्तिम भाग फल

उत्तर—३ तोला ० माशा २ रत्ती।

अथवा—

७२) २१८ रत्ती (३ तोला

$$\begin{array}{r}
 २१६ \\
 \hline
 २ \text{ रत्ती, शेष।}
 \end{array}$$

३ तोला २ रत्ती; उत्तर

अभ्यास माला १६

[क] तोला और माशा बनाओ—

(१) ५० माशा, (२) ६८ माशा, (३) ४३६ माशा ।

[ख] तोला, माशा और रत्ती बनाओ—

(१) ५८० रत्ती, (२) ३९२ रत्ती, (३) ३८४ रत्ती ।

[ग] माशा बनाओ—

(१) ४ तोला, (२) १० तोला, (३) ५ तोला ६ माशा ।

[घ] रत्ती बनाओ—

(१) १० माशा, (२) ५ तो० ४ माशा, (३) ३ तो० ४ मा० ३ र० ।

[ङ] चावल बनाओ—

(१) १ तो० १२ माशा ६ रत्ती, (२) ३ तो० ३ माशा ४ रत्ती,
(३) ३ तो० २ माशा १ रत्ती, (४) ८ तोला ४ रत्ती ।

[च] खसखस बनाओ—

(१) १ तो० १२ माशा ६ रत्ती, (२) ३ तो० १० माशा ३ रत्ती ।

[छ] इन प्रश्नों के उत्तर दो—

(१) मेरे पास ८ तोला ४ माशा सोना है । मैं एक-एक माशे के वजन का नाक का लौंग बनाना चाहता हूँ । बताओ कुल कितने लौंग बन जायगे ।

(२) ५ तोला ६ माशा ४ रत्ती सोने में एक-एक रत्ती की कितनी टिक-डिया बनेंगी ?

(३) राम के पास ६ तोला ६ माशा मकरध्वज दवाई है । यदि वह रोज एक-एक माशा खाता है, तो वह दवाई कितने दिन चलेगी ?

अध्याय १६

तोल-सम्बन्धी लेखन-विधि

हिसाब-किताब में जिस तरह रुपये-पैसे को लिखने की सक्षिप्त रीति है, इसी तरह मन, सेर, छटांक को लिखने की भी सक्षिप्त रीति है।

(छटांक से एक मन तक)

५०। पैसे भर या पाव छ०	५२ दो सेर	॥५१ इक्कीस सेर
५०॥ आधी छटांक	५३ तीन ,,	॥५२ बाईस ,,
५०॥। पीन छटांक	५४ चार ,,	॥५३ तेईस ,,
५- एक ,,	५५ पांच ,,	॥५४ चौबीस ,,
५= दो ,,	५६ छ ,,	॥५५ पचीस ,,
५≡ तीन ,,	५७ सात ,,	॥५६ छब्बीस ,,
५। चार छटांक (एक पाव)	५८ आठ ,,	॥५७ सत्ताईस ,,
५।- पांच छटांक	५९ नव ,,	॥५८ अट्ठाईस ,,
५।= छः ,,	॥ दस सेर	॥५९ उनतीस ,,
५।≡ सात ,,	॥१ ग्यारह ,,	॥॥ तीस ,,
५।। आठ छ० (आधा सेर)	॥२ बारह ,,	॥॥१ इक्कीस सेर
५।।- नौ छटांक	॥३ तेरह ,,	॥॥२ बत्तीस ,,
५।।= दस ,,	॥४ चौदह ,,	॥॥३ तैंतीस ,,
५।।≡ ग्यारह ,,	॥५ पन्द्रह ,,	॥॥४ चौतीस ,,
५।।। बारह छटांक	॥६ सोलह ,,	॥॥५ पैंतीस ,,
(तीन पाव)	॥७ सत्तरह ,,	॥॥६ छत्तीस ,,
५।।।- तेरह छटांक	॥८ अठारह ,,	॥॥७ सैंतीस ,,
५।।।= चौदह ,,	॥९ उन्नीस ,,	॥॥८ अड़तीस ,,
५।।।≡ पन्द्रह ,,	॥१० बीस ,,	॥॥९ उन्तालीस ,,
५१ एक सेर		१५ एक मन या ४० सेर

‘५’ मन का चिह्न है। १५=एक मन; १५=पाव मन या दस सेर; ५१=एक सेर; ५१=पाव सेर, एक पाव; ५- एक छटांक। इसी प्रकार तोला, माशा, रत्ती के भी चिह्न हैं—॥१ रत्ती, ॥१ एक माशा, १॥ तोला।

अभ्यास माला २०

(१) नीचे लिखे तोल को पढो—

२१५, ५३॥; ५४॥=; २१५१=, ७५२; २५१५६१, १५॥५॥॥=; १५४=, ५॥; २४१५७॥=॥ (चीबीस मन सत्ताईस सेर साढे दस छ०)

(२) महाजनी रीति से लिखो—

४ छटांक, २ मन ५ सेर ५ छ०, ६ सेर २ छ०, ८ मन १४ सेर ६ छ०; १५ मन १८ सेर; ४ रत्ती, ६ माशा; ३ तोला।

अध्याय १७

तोल-सम्बन्धी जोड़, बाकी, गुणा, भाग

६० आ० पा० के जोड़ और बाकी की तरह मन, सेर, छटांक आदि भी जोड़े और घटाये जाते हैं। नीचे के उदाहरणों से यह स्पष्ट हो जायगा—

उदाहरण (१) जोड़ो—

मन	सेर	छ०	तोला
३	४	५	२
२	१५	३	४
६	११	५	१
३	१४	१३	०
१५	५	११	२

७ तोला = १ छटांक २ तोला
 २७ छटांक = १ सेर ११ छटांक
 ४५ सेर = १ मन ५ सेर
 कुल १५ मन ५ सेर ११ छ० २ तो०।

उदाहरण (२) घटाओ—

सेर	छ०	तो०	मा०	र०
३	५	०	४	४
१	८	३	८	६
<hr/>				
१	१२	१	७	४

रीति—४ रत्ती में से ६ रत्ती नहीं निकलती, अतः १ माशा लिय, माशे में रत्ती ६ और ४ रत्ती, १ रत्ती में ६ निकाली, ४ बची, हाथ की १ आई। ४ माशे में से ९ माशा घटाया,

नहीं जाता। तोले में माशा १२ और ४ माशा, १६ माशे में से ९ माशा घटाया, ७ बचा। हाथ की १; इसी तरह आगे करते जाओ।

उदाहरण (३) गुणा दो—

मन	सेर	छ०
५	११	७
		८
<hr/>		
४२	११	८

रीति—छटांक $७ \times ८ = ५६$
छटांक, ५६ के आने फलाओ या १६ से भाग दो। ५६ आने ? ३॥ (तीन सेर; ८ छटांक) $११ \text{ सेर} \times ८ = ८८$ सेर; $८८ \text{ सेर} + ३ \text{ सेर} = ९१ \text{ सेर}$ ।

९१ सेर को ४० से भाग दिया, २ मन ११ सेर आया। $५ \text{ मन} \times ८ = ४०$ मन; $४० + २ = ४२$ मन, कुल ४२ मन ११ सेर ८ छटांक; उत्तर।

उदाहरण (४) गुणा दो—

तो०	मा०	र०
६	४	५
		७
<hr/>		
४४	९	५

रीति— $७ \times ५ \text{ रत्ती} = ३५ \text{ रत्ती}$
 $३५ \text{ रत्ती के माशे बनाये} = ३५ \text{ रत्ती}$
 $= ५ \text{ माशा } ५ \text{ रत्ती (६ रत्ती का १ माशा मानकर)}; ७ \times ४ \text{ माशा} = २८$
माशा; $२८ + ५ = ३३ \text{ माशा}$,

३३ माशे को १२ से भाग देकर तोले बनाओ। $३३ \text{ माशा} = २ \text{ तो० } ९ \text{ माशा}$; ९ माशा रख दो, हाथ लगे २ तोले। $७ \times ६ \text{ तो०} = ४२ \text{ तोले}$; $४२ + २ = ४४ \text{ तोले}$ । ४४ तोले, ९ माशा, ५ रत्ती, उत्तर।

उदाहरण (५) भाग दो—

	मन	सेर	छटांक
४) २५	१०	८	(६ मन
२४			
१ मन			
४० गुणा			
४० सेर			
१० सेर			
४) ५० सेर (१२ सेर			
४८			
२ सेर			
१६			
३२ छटांक			
८ छटांक			
४) ४० छ० (१० छटांक			
४०			
×			

(यदि तुम्हारे पास २५ मन १० सेर ८ छटांक चावल है और ४ आदमियों में तुम इसे बराबर बाँटना चाहते हो तो हर एक के हिस्से में ६ मन १२ सेर १० छटांक आयगा) ।

उत्तर ६ मन १२ सेर १० छटांक ।

उदाहरण (६) (मिश्र भाग का)—

यदि १ तोला ४ माशे में १ चूड़ी बनती है, तो वैसे कितनी चूड़ियाँ ५ तोले ४ माशे में बन जायेंगी ।

ऐसे सवाल में दोनों तरफ की राशियों को एक ही जाति की बना लेना चाहिए ।

१ तोला ४ माशा	५ तोला ४ माशा	१६ माशा	६४ माशा (४
१२ गुणा	१२ गुणा		६४ माशा (
१२ माशा	६० माशा		×
+ ४ माशा	+ ४ माशा		
१६ माशा	६४ माशा		

४ चूड़ियाँ, उत्तर

अभ्यास माला २१

(क) जोड़ो—

(१) मन	सेर	छ०	(२) ३॥५४॥	(३) तो०	मा०	र०
६	१५	३	१५६॥≡	४	६	३
४	१०	९	३॥५२॥=	४	४	५
६	२२	९		६	९	५
४	१५	१०				

(ख) घटाओ—

(१) मन	सेर	छ०	(२) १३॥५१=	(३) तो०	मा०	र०
५	६	१०	३॥५३॥≡	१६	८	
१	१०	१२		७	१०	

(ग) गुणा दो—(१ से ४ तक)

(१) २० मन ८ सेर ५ छ०	(२) १२ तो० ५ मा० ४ र०
× ७	× १०
(३) ६ तो० ९ मा० ५ र०	(४) ५४॥= को
× ११	१२ से गुणा दो।

(५) ११ में ५२॥ सेर गुड आता है, तो १२ में कितना आयगा।

(६) ११ में ५१॥= रूई आती है, तो १६ में कितनी रूई आयगी।

(घ) भाग दो—(१ से ६ तक)

(१) ५) ५ सेर १० छ० (	(२) १०) १६ सेर ८ छ० (
(३) ७) २० मन ८ से० ५ छ० (	(४) १५) १२० तो० (
(५) १०) २४ तो० ८ मा० (	(६) ३) २० तो० ६ मा० ४ र० (

- (७) १ माशा ५ रत्ती में एक अँगूठी बनती है। १ तो० ८ मा० ६ र० सोने में वैसी कितनी अँगूठिया बनाई जा सकती है। (माशे में रत्ती ६ मान कर फलाओ) ।
- (८) ९५ में १ मन ५ सेर कोई वस्तु आती है, तो १५ में कितनी आयगी ? और १॥५ में कितनी आयगी ?
- (९) ५१ बूंदी में दो दो छटाक के कितने लड्डू बनेंगे ?
- (१०) ५५ में १ मन ५ सेर कोई वस्तु आती है, तो १५ में कितनी आयगी ?

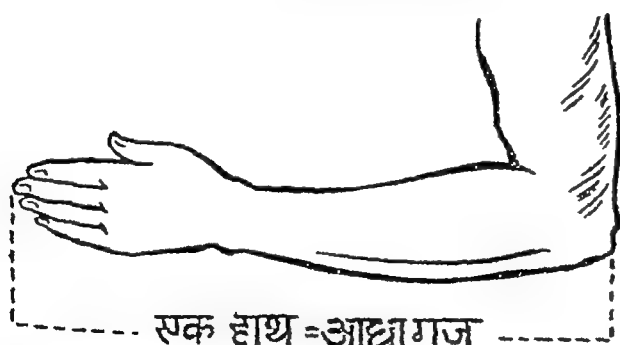
अध्याय १८

लम्बाई नापने के पैमाने

बालको, तुमने बाजार में कपड़े बेचने वाले के पास एक लोहे का छड़ देखा होगा। यह छड़ कपड़े की लम्बाई नापने के लिए काम में लिया जाता है।



एक गज



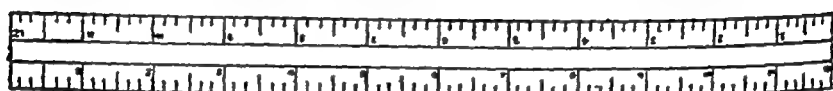
एक हाथ = आधा गज

इस छड़ का नाम गज है। दर्जी कपड़े नापने के लिए एक फीता काम में लेते हैं। यह भी गज के बराबर ही लम्बा होता है और जिसमें छोटे और बड़े निशान

लगे रहते हैं। गज की सहायता से तुम अपने कमरे तथा बेंच की भी लम्बाई नाप सकते हो। छोटी मोटी चीजों की लम्बाई तुम दो तरह से नाप सकते हैं : (१) हाथ से, (२) गज से।

३ अंगुल का १ गिरह होता है। एक बालिष्ठ में ४ गिरह होता है।
एक हाथ = १८ इंच या आधा गज या ८ गिरह।

कोहनी से लेकर मँझली अँगुली के शेष भाग तक एक हाथ।



एक फुट = १२ इंच



तीन अंगुल = १ गिरह



एक बालिष्ठ = ४ गिरह

लम्बाई का पैमाना

३ अंगुल	=	१ गिरह
४ गिरह	=	१ बालिष्ठ
२ बालिष्ठ	=	१ हाथ
२ हाथ	=	१ गज

१२ इंच	=	१ फुट
३ फीट	=	१ गज
२२० गज	=	१ फर्लांग
१७६० गज या ८ फ०	=	१ मील
२ मील	=	१ कोस

छोटी-छोटी लम्बाइयाँ गज, फीट और इंचों में नापी जाती हैं और लम्बी-लम्बी दूरी मील तथा फर्लांग में नापी जाती हैं। हाथ की लम्बाई भिन्न-भिन्न आदमियों की एक-सी न होने के कारण नाप एक-सी नहीं आ सकती। अतः गज, फुट, इंच ही सर्वमान्य माप दण्ड माना जाता है।

अभ्यास माला २२

बैच को

से तार १) खाली जगह भरों —

गिरह

व।

गिरह

गिरह

- (१) २ गज = गिरह
- (२) ४८ गिरह = गज
- (३) १२ इंच = फुट
- (४) २४ इंच = फुट
- (५) २२ फुट = गज फुट
- (६) ५ गज = गिरह
- (७) ४ मील = फर्लङ्ग
- (८) २६ इंच = फुट इंच

(२) (१) ३ फुट ४ इंच के इंच बनाओ। (२) १० गज १ फुट ३ इंच के इंच बनाओ।

(३) ४४० इंच के गज, फुट, इंच बनाओ। (४) १३४ गिरह के गज और गिरह बनाओ। (५) २१० गिरह के गज और गिरह बनाओ।

(६) एक तार ४४२ इंच लम्बा है, तो उसकी लम्बाई गज-फुट-इंच में निकालो।

(१) जोड़ो—

(१) ग०	फु०	इंच	(२) ग०	फु०	(३) मी०	फ०
३०	०	४	६	४	६	४
१५	२	१०	६	३	९	६
२०	०	११	९	१२	५	७
२०	२	६	५	४	३	४

(६) गुणा दो—

(१) ग० फुट	(२) फु० इ०	(३) ग० गि०
३ ४	५ १०	२५ ६
१६	१०	२०

(७) १) में ४॥ गज कपडा आता है, तो १० रुपये मे कितना कपडा आया?

(८) घटाओ—

(१) ग० फु० इ०	(२) ग० गि०
२५ ० ३	२६ ११
१८ २ ११	१७ १५

(९) एक दूकानदार के पास ५५॥ गज कपडा था जिसमें से ४॥ गज उसने एक ग्राहक को बेचा और ५॥ गज दूसरे ग्राहक को, अब उसके पास कितना गज कपडा रहा।

(१०) भाग दो—

(१) २) १५ गज २ गिरह ((२) ८) २२५ ग० १ फु० ८ इ०
 (३) ११) ५१० गज ९ इंच ((४) २ ग० २ इ०) २० ग० १ फु० ८ इ०

अध्याय १६

घर का हिसाब-किताब

सेठ गोकुलदास अपनी बैठक में बैठे हुए थे। सोहन लाल ने आकर पहले के उधार लिये हुए २५) ६० वापस लौटाये और साथ में व्याज का १॥७ भी चुकाया। थोड़ी ही देर में हेमला जाट १०) सेठ से उधार मांगकर ले गया। इसके बाद साग

वने वाली उधर से गुजरी । सेठजी ने उससे यह सौदा खरीदा—२) पालक, मिर्च, १) गोभी । अब राधेश्याम महाराज आया और बाजार से कुछ सौदा ले के लिये सेठ से ५) ६० ले गया । इसी बीच में सेठ की भानजी राधा बाई दा होने वाली थी—उसे विदाई का ११) सेठजी ने दिया । अब तक डाकिया गया । उसने सेठजी को एक रजिस्ट्री चिट्ठी दी । उसमें ५००) ६० के नोट पकड़े, (नेमीचन्द बूगड ने कलकत्ते से रुपये भेजे थे) । दिवाली की बख्शीश में किये को सेठजी ने १) ६० दिया । उसी समय राधेश्याम महाराज बाजार से आपस लौट आया । वह ३॥२) का सौदा लाया था, बाकी दाम उसने सेठ को लौटा दिये । अब तक दुपहर का समय हो गया था । सेठ की छोटी लड़की पाना बाई सेठ के पास आई । उसने रबड़ी मलाई की बर्फ लेने का हठ पकड़ लिया था । बाजार होकर सेठ जी को उसे २) देने पड़े । अब सेठ जी तिजोरी बन्द करके बाहर जाने ही वाले थे कि अगरिया मारजा आ गये और फुरसत के अभाव में खड़े-खड़े ही बोले—“सेठ, राखी रा रुपया हाल तक नहीं आया—क्या बात है ?” (सेठ, राखी के रुपये अभी तक नहीं आये—क्या बात है ?) सेठ जी ने २) निकाल कर गुरुजी को भेंट कर दिये । इति ।

उस दिन सबेरे सेठ की तिजोरी में ३००५॥२) थे । अब तुम यह बताने की कोशिश करो कि शाम को उसकी तिजोरी में कितने रुपये रहे । उत्तर की जाँच तुम्हारे शिक्षक कर देंगे ।

तुमने अपने माता-पिता को अवश्य घर का हिसाब-किताब रखते देखा होगा । घर का हिसाब-किताब रखना बहुत जरूरी है । कौन-सी वस्तु महीने में कितनी खर्च होती है और कौन-सी वस्तु पर कितना खर्च कम कर देने से भी काम चल सकता है, किस आदमी का कितना रुपया हमारे पास आया और किममें हम कितना माँगते हैं आदि सारी बातें घर-खर्च के हिसाब से ही मालूम की जा सकती हैं ।

घर का हिसाब-किताब रखना सीखना तुम्हारे लिये कोई मुश्किल नहीं है क्योंकि तुमने सादे और मिश्र जोड़, बाकी, गुणा, भाग आदि सीख लिये हैं । (दूकानो

और फर्मों के हिसाब-किताब का और जमा-खर्च का पूरा ज्ञान तो तुम हिसाबों की सारी पाटियाँ समाप्त करने के बाद ही कर सकोगे) ।

घर-खर्च का हिसाब लिखते समय ये बातें ध्यान में रखनी चाहियें.—

(१) सबसे पहले तिथि या तारीख लिखी जाती है ।

(२) बाईं तरफ जमा और दाहिनी तरफ खर्च का हिसाब लिखा जाता है। जितने रुपये नकद किसी के आवें वे उसके नाम से जमा किये जाते हैं और जो नकद दिये जायँ उनको खर्च की तरफ नावें लिखा जाता है। (सूत्र —“आवें जिकैरा जम्मा, देवो जिकै रँ नावें” अर्थात् जिसके आवें उसके जमा करो और जिसको दो उसके नावें लिखो। Debit what comes in; credit what goes out)

(३) पिछले दिन की जो रोकड़ बाकी रही हो उसको जमा के पहले सिरे पर रखकर “श्री रोकड़ बाकी जमा” लिखा जाता है ।

(४) नावें (खर्च) और जमा का अलग अलग जोड़ लगा करके जमा में से नावें की बाकी निकालने पर जितने रुपये आवें उनको नावें की टोटल के नीचे लिखकर उनके आगे “श्री रोकड़ पोते बाकी रहा” लिखा जाता है । (यही रोकड़ बाकी की रकम अगले दिन के मेल में जमा कर ली जाती है) ।

(५) दोनों तरफ का जोड़ बराबर होना चाहिये ।

अब नीचे के उदाहरण को ध्यान से देखो और भलीभाँति समझने की कोशिश करो.—

उदाहरण (१) २ मई तन् १९५१ को मोहनलाल के पास ५०।।२) थे। उस दिन अपनी मा के कहने के अनुसार वह निम्नलिखित सौदा बाजार से लाया— १५ सेर आटा, ७।।) का, ५ सेर चावल, ५।-) के; १० सेर कोयले, २) के, दो जोड़े गमछे, ४) के। २५।-) उसने अपने भाई गिरधर को बनारस भेजे शाम को उसके पिताजी ने अपने अप्रैल मास के वेतन के २५०) लाकर उसे दिये। मोहन इसका जमा-खर्च कैसे लिखेगा, बताओ ।

२ मई सन् १९५१

मा

खर्च

५०॥८॥ श्री रोकड बाकी जमा
२५०॥ पिताजी का वेतन
अप्रैल मास का जमा

७॥॥ आटा ५१५, ॥॥ प्रति सेर
५॥॥ चावल ५५, १॥॥ प्रति सेर
२॥॥ कोयला ५१०, ८॥॥ प्रति मन
४॥॥ गमछे, जोडे २,
२५॥८॥ भाई गिरधर के पास
मनीआर्डर बनारस भेजा
४४८॥
२५६॥८॥ श्री रोकड पोते बाकी
३००॥८॥

३००॥८॥

नोट—जमा की तरफ कुल ३००॥८॥ है और खर्च की टोटल ४४८॥ है; पास में कुल २५६॥८॥ बचे । गिनने पर यदि इतनी ही रकम निकले तो समझना चाहिये कि रोकड मिल गई—हिसाब में भूल नहीं है ।

अभ्यास माला २३

(१) चि० रमणलाल के विवाह में २॥५ मण धी दर ८५॥ प्रति मण, चीनी ५५ मण दर २५॥ प्रति मण और फुटकर सामान १५०॥ का जीमणवार के लिये आया । रमण लाल के मामा ने १०१॥ रमणलाल को दिये, २०५॥ वान और बनावे के आये । पेहरावणी में समधी की तरफ से २५००॥ मिले और वीनणी के वेश और गहणों में ४०००॥ खर्च हुए । १०१॥ वीनणी को मूह दिखाई का दिया ।

बताओ रमणलाल का पिता इस हिसाब का जमा खर्च कैसे करेगा।

- (२) २॥) लेकर रामचन्द्र बाजार गया। उसने रास्ते में ॥) अपने मित्र श्याम उधार दिये। फिर उसने ॥) की सब्जी, ॥) का तेल, ॥) का नमक खरीद। १) उसके मित्र मोहन ने उसे उधार लिया हुआ वापस लौटाया। बताओ रामचन्द्र इसका हिसाब किस तरह लिखेगा ?
- (३) ५०) लेकर चौधरी रामसिंह एक मुकदमे के सिलसिले में कचहरी गया। उसने शाम को अपने लड़के से हिसाब लिखाया—४) स्टाम्प, २) मुशी को १॥) तागा भाड़ा, ॥) जलपान में खर्च हुआ। १०५॥) मुकदमा जीतने पर मिले जिसमें से १०) गवाहों को आने-जाने के खर्च का दिया। बताओ उसका लड़का किस तरह हिसाब लिखकर दिखायगा।
- (४) गोविन्द को पिताजी से २०) मिले। उसने इस भाति खर्च किया—स्कूट फीस ३), पुस्तकें ४॥), स्याही ॥), जलपान ॥), वह किस तरह हिसाब लिखकर दिखायगा।
- (५) नीचे का हिसाब किस तरह तैयार करेंगे —
- ८५) पिछले महीने के जमा, २५०) वेतन का आया, खर्च—२५) दूध वाले को चुकाया, १०) घी, २) चावल, २॥) ताला, ४५) बैंक में जमा कराये, ५) जूता।

दूसरा खण्ड

महाजनी गणित

दूसरा खण्ड

अध्याय २०

“कित्ती” और “भर” का सिद्धान्त

महाजनी में हिसाब दो ही प्रकार के माने जाते हैं—“कित्ती” के तथा “भर” के। (आगे हम हानि-लाभ (लीनी-बेची) तथा व्याज आदि के प्रश्नों को भी “कित्ती”-“भर” के रूप में करके दिखायेंगे)।

“कित्ती” के प्रश्नों में यह मालूम किया जाता है कि कितनी चीज आयगी। “कित्ती” में रुपये की वस्तु निकालते हैं, जैसे—१) ६० की ३ सेर रुई आती है तो ६) ६० की “कित्ती” (कितनी) ? यहाँ यह मालूम करना है कि ६) ६० के बदले में कितनी रुई आयगी। (“कित्ती” डिंगल भाषा का शब्द है, इसका अर्थ है “कितनी”)।

“भर” के प्रश्नों में वस्तु की कीमत निकाली जाती है। इतनी वस्तु का क्या दाम लगेगा, यह “भर” के प्रश्नों से मालूम किया जाता है, जैसे १) ६० के २ सेर गेहूँ विकते हैं तो १ सेर भर गेहूँ का क्या दाम ? यहाँ यह मालूम करना है कि १ सेर भर गेहूँ के बदले में कितने दाम चुकाने होंगे।

“कित्ती” और “भर” के प्रश्न हल करने की महाजनी परिपाटी—

(१) “कित्ती” का सूत्र :—

“‘कित्ती’ नै न्यनलै रा गुणा दे’र लावणा, छेडलै रै भाव (भाग)।” अर्थात्

“कित्ती” की सख्या को पास की सख्या से गुणा देकर (गुणनफल को) भाज्य बनाओ और दूर वाली सख्या से भाग दो ।

उदाहरण (१)—१५ की ५३ तो ६५ की कित्ती ?

$ \begin{array}{r} \text{६५० को} \\ \text{३ सेर से गुणा} \\ \text{१५० } \left. \begin{array}{l} \text{१८ सेर} \\ \text{१८ सेर} \end{array} \right) \begin{array}{l} \text{१८ सेर} \\ \text{१८ सेर} \end{array} \\ \hline \times \quad \text{१८ सेर उत्तर} \end{array} $	<p>यहाँ ६५ “कित्ती” की सख्या अतः ६५ को पास की सख्या अर्थात् ५३ से गुणा करो और दूर की सख्या अर्थात् १५ से भाग दो ।</p>
---	---

उदाहरण (२)—५४ के भाव से ५५ में कितनी दाल आयगी ?

यहाँ प्रश्न को हल करने से पहले उसे “कित्ती” का रूप देना होगा
असली “कित्ती” के रूप में यह प्रश्न यों होगा:—१५ की ५४ तो ५५ की कित्ती

$ \begin{array}{r} \text{५५० को} \\ \text{पास की सख्या } \dots \text{ ४ सेर से गुणा} \\ \text{दूर की सख्या १५ } \left. \begin{array}{l} \text{२० सेर} \\ \text{२० सेर} \end{array} \right) \begin{array}{l} \text{२० सेर} \\ \text{२० सेर} \end{array} \\ \hline \times \end{array} $	<p>किसी भी प्रश्न को हल करने पहले यह देख लेना चाहिये कि “कित्ती” या “भर” के शुद्ध रूप हैं या नहीं ।</p>
---	---

(२) “भर” का सूत्र :—

“‘भर’ नै छेडलै रा गुणा दे’र लावणा, विचलै रै भाव” अर्थात् “भर” की सख्या को दूर वाली सख्या से गुणा देकर (गुणनफल) को भाज्य बनाओ और बीच की सख्या से भाग दो ।

उदाहरण (१)—१२५ की ४ सेर तो २ सेर का क्या दाम ?

$ \begin{array}{r} \text{२ सेर को} \\ \text{१२५० का गुणा} \\ \text{४ सेर } \left. \begin{array}{l} \text{२४ सेर} \\ \text{२४ सेर} \end{array} \right) \begin{array}{l} \text{६} \\ \text{६५० उत्तर} \end{array} \\ \hline \times \end{array} $	<p>यहाँ २ सेर “भर” की सख्या दूर वाली सख्या १२५ से गुणा और गुणनफल को बीच की सख्या ४ सेर से भाग दो ।</p>
--	--

उदाहरण (२)—यदि ५ सेर वस्तु की कीमत २१ रु० है तो २० सेर के दाम बताओ ?

यहाँ पर प्रश्न “भर” के शुद्ध रूप में नहीं है । “भर” के रूप में यह प्रश्न यो होगा — २१ की ५५ तो २० सेर के क्या दाम ?

अब इसे पहले वाले प्रश्न की तरह हल करो ।

(२० सेर \times २१) = ४० सेर, ४० सेर — ५ सेर = ८१ रु० उत्तर)

कुछ ध्यान में रखने योग्य बातें —

(१) रुपये को जिस चीज का गुणा देंगे, रुपये वही चीज बन जायेंगे, फिर रुपये नहीं रहेंगे । जैसे २ सेर को २॥ रु० का गुणा दिया तो गुणनफल ५ सेर आयगा । २ तोले को ४ रु० का गुणा दिया तो गुणनफल ८ तोले होगा । ४ कुर्सियों को २ रु० का गुणा दिया तो ८ कुर्सियाँ होगी ।

(२) भाज्य और भाजक (लावणा और भाव) यदि एक ही जाति के हो तो भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे । जैसे ७२ छटाँक को १२ छटाँक से भाग देने से भागफल में ६ रुपये आयेंगे । ७२ सेर को १८ सेर से भाग देने पर भागफल ४ रुपये होगा ।

(३) यदि भाज्य (लावणा) मन, सेर, छटाँक, तोले आदि हो और भाजक (भाव) रुपये हो तो भागफल में मन, सेर, छटाँक, तोले आदि आयेंगे ।

कुछ गुरु-पाठशालाओं में “कित्ती” और “भर” के प्रश्नों को हल करने की एक और प्रणाली भी प्रचलित है । उस प्रणाली से हिसाब निकालने का मूल-मन्त्र यह है .—

जाति जाति का गुणा न कीजै,

विजाति का भाग न दीजै ।

अर्थात् विजाति में गुणा और स्वजाति में भाग देना चाहिये । सेर को नेर से गुणा नहीं किया जाता क्योंकि दोनों एक ही जाति के हैं । रुपये को रुपये से गुणा नहीं किया जाता क्योंकि दोनों स्वजातीय हैं । रुपये का नेर से गुणा हो जायगा क्योंकि रुपये और नेर एक जाति के नहीं हैं ।

“कित्ती” और “भर” के सवाल में तीन राशियाँ होती हैं, जिनमें दो राशियाँ समान अर्थात् सगोत्रीय होती हैं और तीसरी राशि भिन्न गोत्र की होती है। कभी-कभी छात्र यह पूछ बैठते हैं—“गुरु जी, इस सवाल का जवाब रुपये में आयगा या सेरो-मणो में”। छात्र इस बात को नोट कर लें कि इन त्रैराशिक प्रश्नों का उत्तर उसी राशि में आयगा जो राशि भिन्न है। जैसे:—

१) की ३ सेर तो ६) की कित्ती ?

इस प्रश्न में रुपये-रुपये तो समान जाति के हैं और सेर भिन्न जाति का है। अतः इस प्रश्न का उत्तर सेरो में आयगा। एक दूसरा सवाल लो —

१) की ४ सेर तो १२ सेर के क्या दाम ?

यहाँ सेर-सेर तो समान जाति के हैं और रुपया भिन्न जाति का है। अतः उत्तर रुपये में आयगा। नीचे के उदाहरणों को ध्यान से समझो:—

उदाहरण (१)—१) की ३ सेर तो ६) रु० की कित्ती ?

$$\begin{array}{r} \text{६ रु० को} \\ \text{३ सेर से गुणा} \\ \hline १ रु०) \frac{१८ \text{ सेर}}{१८ \text{ सेर}} \left(\begin{array}{l} १८ \text{ सेर} \\ १८ \text{ सेर} \end{array} \right. \\ \hline \times १८ \text{ सेर उत्तर} \end{array}$$

नियम यह है कि “विजाति से गुणा और स्वजाति से भाग दो।” “कित्ती” या “भर” की सख्या मूल आधार है। उसी की जाति को

देखकर विजाति और स्वजाति की सख्यायें निर्धारित की जाती हैं। यहाँ ६) रुपये कित्ती की सख्या है। इसको विजाति अर्थात् ३ सेर से गुणा और स्वजाति अर्थात् १) रु० से भाग दिया जायगा।

उदाहरण (२)—४) की २ सेर तो ६ सेर का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} \text{६ सेर को} \\ \text{४ रु० से गुणा} \\ \hline २ सेर) \frac{२४ \text{ सेर}}{२४ \text{ सेर}} \left(\begin{array}{l} १२ रु० \\ २४ \text{ सेर} \end{array} \right. \\ \hline \times १२ रु० उत्तर \end{array}$$

यहाँ ६ सेर “भर” की सख्या है। इसकी जाति ‘सेर’ है अतः इसे २ सेर से गुणा नहीं लगेगा; क्योंकि गुणा सदा विजाति से दिया जाता है।

अतः ६ सेर को ४ रु० का गुणा दिया, गुणनफल में २४ सेर आयगा, क्योंकि सेर और रुपयो का गुणा करने से गुणनफल सेर आता है। इस गुणनफल को २ सेर से भाग दिया क्योंकि २ सेर, ६ सेर का स्वजाति है। उत्तर में १२ रु० आये क्योंकि भाज्य और भाजक एक ही जातिके होने से भागफलमें रुपये, आने, आनी आते हैं।

अभ्यास माला २४

- (१) "किती" और "भर" से तुम क्या समझते हो ? "किती" तथा "भर" के प्रश्नों को हल करने के सूत्र बताओ ?
- (२) 'किती' और 'भर' के प्रश्नों को दूसरी प्रणाली से हल करने का मूल-मन्त्र क्या है ? उदाहरण देकर समझाओ।
- (३) त्रैराशिक सवाल में कितनी राशिया सगोत्रीय होती हैं और कितनी भिन्न गोत्र की ? उत्तर कौन सी राशि में आता है ?
- (४) निम्नलिखित प्रश्नों को "किती" और "भर" के रूप में लिखो और यह भी बताओ कि कौन-सा प्रश्न "किती" का है और कौन-सा "भर" का —
 - (क) १० सेर के भाव से ३० सेर गेहूँ की क्या कीमत ?
 - (ख) ५ मण की क्या कीमत होगी जबकि १ मण का दाम ३॥१ लगता है ?
 - (ग) ५१ रुपये में कितने गेहूँ आयेंगे जब कि भाव २ सेर का हो ?
 - (घ) ४॥ सेर का मूल्य यदि २१ हो, तो ११ की कितनी ?
 - (ङ) ६१ रुपये मण के भाव से २॥ मण का मूल्य बताओ ?
- (५) नीचे लिखे प्रश्नों का उत्तर दो —
 - (क) ११ की ५१॥ तो ३१ की किती ?
 - (ख) ३१ की ५४॥ तो ९१ की कितनी ?
 - (ग) ११ की ५५ तो ५२५ का क्या दाम ?
 - (घ) ११ की ५२॥ तो ५१० का क्या दाम ?

अध्याय २१

सरल त्रैराशिक प्रश्न

हम त्रैराशिक प्रश्नों को दो भागों में बाँटेंगे—सरल और मिश्र । दोनों प्रकार के प्रश्नों को करने की विधि एक ही है । यहाँ सरल त्रैराशिक प्रश्न दिये जायेंगे । (राजस्थान में हिसाबों की करीब १७ पाटियाँ बच्चों को पढ़ाई जाती हैं । इतनी पाटियों का अभ्यास कर लेने पर बच्चा महाजनी हिसाबों को सुगमता पूर्वक निकाल सकता है । इन पाटियों में क्रमिक विकास का ध्यान रखा गया है । अतः यहाँ हम इन्हीं पाटियों का अनुसरण करेंगे ।)

पहला कदम—हिसाब एक-एक अंक के—(लेखा एक-एक आखरिया) ।

उदाहरण (१) १७ की ५४— तो ७ की कितनी ?

रीति:—७ को

$$\begin{array}{r} \text{४— से गुणा} \\ १६० \left) \begin{array}{r} २८१ \equiv \\ २८१ \equiv \end{array} \right. \left(\begin{array}{r} २८१ \equiv \text{ सेर} \\ \times \end{array} \right. \end{array} \quad ११५८१ \equiv \text{ उत्तर}$$

उदाहरण (२) १७ की ५४११= तो ९७ की कितनी ?

रीति:—९ को

$$\begin{array}{r} \text{४११= से गुणा} \\ ३६ \\ ५११= \\ १६० \left) \begin{array}{r} ४१११= \\ ४१११= \end{array} \right. \left(\begin{array}{r} ४१११= \text{ सेर.} \\ \times \end{array} \right. \end{array} \quad १५१११= \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरण (३) १५ की ५३॥, तो ॥२५ की कितनी ?

रीति:—३॥

१० आने से गुणा

३५ आने

∴ (इनके आने फलाओ या १६ से भाग दो ।)

पैंतीस आने = २३५; ५२३ उत्तर ।

[गुर—१५ की जितने सेर ५ की उतने ही छाँक । जैसे, १५ की ३॥ सेर तो ५ की, ३॥ छाँक ।]

अभ्यास माला २५

(१) १५ की ५५, तो ४॥ की कितनी ?

(२) १५ की ५२॥, तो २५ की कितनी ?

(३) १५ की ५६॥, तो ॥२५ की कितनी ?

(४) १५ की ५२॥, तो २॥ की कितनी ?

दूसरा कदम—हिसाब दो-दो अको के—(लेखा दो-दो आखरिया) ।

उदाहरण (१) १५ की ५४॥ तो ५६५ की कितनी ?

रीति—५६ को

४॥ सेर से गुणा

$$\begin{array}{r}
 १६० \quad \left. \begin{array}{l} २५२ \text{ सेर} \\ २५२ \text{ सेर} \end{array} \right\} \begin{array}{l} २५२ \text{ सेर} \\ २५२ \text{ सेर} \end{array} \\
 \hline
 \times \quad ६५२ \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदाहरण (२) ११ की ५४॥= तो २५॥= की कितनी ?

रीति:—२५॥= को

४॥= से गुणा

१००. (२५ × ४)

२॥ . . . (४ × ॥=)

१५॥= . . . (२५ × ॥=)

१= . . . (॥= × ॥=)

भाग १ रु०) $\frac{११८॥॥}{११८॥॥}$ (११८॥॥ सेर
×

२॥५८॥० उत्तर ।

अभ्यास माला २६

- (१) ११ की ५२॥, तो १० की कितनी ?
- (२) ११ की ५२॥, तो १०॥= की कितनी ?
- (३) २१ की ५८, तो १० की कितनी ?
- (४) ११ की ५२॥=, तो २० की कितनी ?
- (५) ११ की ५३॥=, तो ४०॥॥ की कितनी ?

तीसरा कदम—आने पैसों के हिसाब (लेखा अधेली पावलाई रा)

पिछली दोनो पाटियो में रुपये-आने के सवाल समझाये गये । यहाँ पैसों का भी हिसाब बताया जायगा । जिस बालक ने आने की गुणाकार का अच्छा अभ्यास कर लिया है उसे यहाँ कोई दिक्कत नजर नहीं आयगी ।

उदाहरण (१) ११ की ४॥सेर, तो ॥॥ की कितनी ?

(नोट—॥॥ को १२॥ रुपये मानकर ४॥ से गुणा करो, जो गुणनफल आवे उसके एक बार आने फलाओ । १ से भाग देने की कोई जरूरत नहीं, कारण १ से भाग देने पर वही सख्या आती है जिसे भाग देना है ।)

रौति:—४॥

$$\begin{array}{r} १२॥ \\ \hline ४८ \\ ६ \\ \hline २१ \\ \hline ५६॥ \end{array}$$

५६ बाने=३॥१॥

१॥ =४ बानी

कुल ३॥१॥

५३॥०॥ उत्तर ।

उदाहरण (२) १॥ को ५३॥३॥, तो ॥२॥ की कितनी ?

(पहले ३ को १०॥ आने से गुणा देकर, एक बार आने फलालो । फिर ११॥ बानों को १०॥ आने से गुणा करके दो बार आने फलालो, क्योंकि बानों-बानों को गुणा करने पर आनियाँ आती हैं—देखो पीछे गुणाकार का अध्याय ।)

रौति —३

$$\begin{array}{r} १०॥ \\ \hline ३१॥ \end{array}$$

इनके एक बार आने फलाने

पर आये—१॥३॥

११॥ (बाने

१०॥ (आने)

११०

५

५॥

१

१२०॥ (आनियाँ)

१२०॥ के आने फलाने

पर आये—७॥१२ बानी

७॥१२ बानी के आने

फलाने पर आये—

१३॥१२ बानी

अब १॥३॥ से

१३॥१२ बानी जोड़े

२१३ १२ बानी

या ५२१३ षोण छदान

भर उत्तर ।

नोट—२ सेर ७ छटांक के ऊपर षोण छदान आते हैं । यदि ५२१३ हो उत्तर मान लिया जाय तो गलती नहीं मानी जायगी । लेनदेन में छदान, आधी छदान की गलती नहीं मानी जाती ।

उदाहरण (३) १॥ का ५१३ छटांक भर चेजोटेबल घी आता है, तो ॥२॥

का कितना आयगा ?

(यहाँ दोनों तरफ सिर्फ आने हैं, इन्हें रुपये मानकर गुणा करो, गुणनफल के दो बार आने फलाओ)

अथवा—

रीति—६'

५॥

३३ आनियाँ

३३ के आने फलाये—२७

२७ के आने फलाये—=१ आनी

५=१ छदाम उत्तर

आनियों को १६ से भाग देने पर जो भागफल आता है उसे आना मानो और शेष बचे उसको आनियाँ ।

१६) ३३ आनियाँ (२ आने
३२
 १ आनी ५=१; उत्तर

उदाहरण (४) १७ की ५४॥=॥ तो २१=७॥ की कितनी ?

इस सवाल को हम दो रीतियों से करके बतायेंगे ।

पहली रीति —

४॥=॥ की

२१=॥ से गुणा

८... (२×४)

१७... (२×१॥=॥)

१॥=७... (१=७॥×४)

१७४ आनी (१=७॥×१॥=७॥) .

११=७४ आनी

१५१=४१ छदाम भर उत्तर ।

१०॥ आना से

६॥ आना गुणा

६३

५१

६८१

६८१ के दो बार आने फलाने होंगे

६८ के ४७

७ की ४ आनी

४७ ४ आनी या ४७॥

अब ४७॥ के आने फलाओ

४७ का ७

७१ की ४१ आनी

१७४ आनी

नोट—१०॥ आने को ६॥ आने से गुणा देने पर ६८१ आनियाँ आईं; इनको १६ से भाग देने पर जो भागफल आयगा वे आने होंगे और शेष बची हुई आनियाँ

$$1 \text{ जैसे—१६ } \left(\begin{array}{l} ६८१ \text{ आ०} \\ ६४ \text{ आनियाँ} \\ ४१ \text{ आनियाँ} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} ४ \text{ आने} \\ १७४ \text{ आनी} \end{array} \right)$$

दूसरी रीति—

जब गुणा में दोनो तरफ ४० आने और पैसे हो तो दोनो तरफ ४ का गुणा दो, गुणनफल को आपस में गुणा देकर आने फलालो या १६ से भाग दे दो, भाग उत्तर होगा। ४ का गुणा देने पर पैसे उड जायेंगे।

$$\begin{array}{r} ४॥=॥ \\ ४ \\ \hline १८॥= \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २॥=॥ \\ ४ \\ \hline ९॥= \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १८॥= \text{को} \\ ९॥= \text{से गुणा} \\ \hline १६२ \\ ५॥= \\ १११ \\ १= \\ \hline १७९॥ \end{array}$$

१०० के ... ६॥

७९ आने के ... ४॥॥=

१॥ आने की. . . ४१ आनी

११३॥४१ आनी १५१३॥ छदाम भरें उत्तर।

उदाहरण (५) १॥ की २॥ मन, तो १॥॥ की कितनी ?

२॥ मन=१०० सेर

रीति— १०० सेर को

१॥॥ का गुणा

१॥॥ को घीण आना मानकर गुणा दो। १०० घीणे ? ७५

ये ७५ आने हुए; ७५ आने = ४॥३॥; ५४॥३॥ उत्तर।

अभ्यास माला २७

- (१) १) की ५२॥ तो ३) की कितनी ?
- (२) १) की ५४॥ तो १५) की कितनी ?
- (३) १) की ५३॥ तो ॥३) की कितनी ?
- (४) १) की ५३॥॥ तो १५) की कितनी ?
- (५) १) की ५४॥ तो ॥३॥ की कितनी ?
- (६) १) की ५६॥= तो ॥३॥ की कितनी ?
- (७) १) की ५३॥॥= तो ॥३॥ की कितनी ?
- (८) १) की ५॥= छटाक तो ॥३) की कितनी ?
- (९) १) की ५॥= छटाक तो ॥३) की कितनी ?
- (१०) १) की ५॥= छटाक तो ॥३॥ की कितनी ?
- (११) १) की ५१-॥ तो १-॥ की कितनी ?
- (१२) १) की ५४॥= तो १०॥३॥ की कितनी ?
- (१३) १) की ५३॥= तो २५॥३॥ की कितनी ?
- (१४) १) की ५७॥= तो २०॥३) की कितनी ?
- (१५) १) की १ मन तो ॥३) की कितनी ?
- (१६) १) की २॥ मन तो ॥३) की कितनी ?
- (१७) १) की १५४=॥॥ तो ८६॥॥ की कितनी ?
- (१८) १) की ५॥॥ तो ३॥ की कितनी ?

चौथा कदम—हिसाब सेरों के—(लेखा सेरों रा)

यहाँ सेरो की कीमत निकालने की रीति बताई जायगी ।

उदाहरण (१) १) की ५३ सेर तो ५७॥ सेर का क्या दाम ?

नियम (क) विजाति का गुणा और स्वजाति का भाग देना चाहिये ।

(ख) भर नै छेडलै रा गुणा और बिचलै रै भाव ।

उसे १६ से गुणा देकर पहले की तरह भाग देने से आनियाँ आती हैं। यदि आनी नहीं लाना चाहते हो तो १२ से गुणा देकर पाइयाँ ला सकते हो।

उदाहरण (४) १) का ५३ छटाँक भर घी आता है तो ५३ सेर घी का क्या दाम?

(यहाँ ३ सेर को ५३ छटाँक से भाग देना है—इसकी दो रीतियाँ हैं। दोनों तरफ छटाँक बनाकर भाग दे दो—३ सेर को १६ से गुणा कर देने पर छटाँक बन जायेंगे, ४८ छटाँक को ३ छटाँक का भाग दे दो, भागफल में रुपये-आने-पाई आयेंगे। दूसरा तरीका यह है कि ५३ छटाँक को ३ सेर मानकर भाग दे दो और भागफल जो आवे उसे १६ से गुणा दे दो, गुणनफल उत्तर होगा।)

पहली रीति—

$$\begin{array}{r} 3 \text{ सेर} \times 16 = 48 \text{ छटाँक} \\ 48 \text{ छटाँक को} \\ 1 \text{ रु० से गुणा} \\ \text{भाग ३ छ०) } \overline{48 \text{ छटाँक}} \quad (16 \text{ रु०} \\ \underline{48 \text{ छटाँक}} \\ \times \quad 16 \text{ उत्तर} \end{array}$$

दूसरी रीति—

$$\begin{array}{r} 3 \text{ सेर को} \\ 1) \text{ का गुणा} \\ \text{छ० ३) } \overline{3 \text{ सेर}} \quad (1 \\ \underline{3 \text{ सेर}} \\ \times \quad 16 \text{ से गुणा} \\ 16 \text{ उत्तर} \end{array}$$

उदाहरण (५) १) का ५॥३ छटाँक भर, तो ५१५ सेर का क्या दाम?

$$\begin{array}{r} 11 \text{ छ०) } \overline{15 \text{ सेर}} \quad (1 \text{ को} \\ \underline{11} \quad (16 \text{ गुणा} \\ 4 \text{ सेर} \quad 16 \\ 16 \text{ गुणा} \\ 11 \text{ छ०) } \overline{64 \text{ छटाँक}} \quad (4 \text{ रु०} \\ \underline{44} \\ 9 \\ 16 \text{ गुणा} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \text{) } \overline{144} \quad (13 \text{ आना} \\ \underline{11} \\ 1 \\ 16 \text{ गुणा} \\ 11 \text{) } \overline{16} \quad (1 \text{ आनी} \\ \underline{11} \\ 16 \\ 5 \text{ ॥ १) } 1 \text{ आनी} \\ 21 \text{ ॥ १) } 1 \text{ आनी उत्तर} \end{array}$$

यदि साधारण रीति से करना हो तो भाज्य और भाजक को एक जाति का बनाने के लिये १५ सेर को १६ का गुणा देकर छटाँक बनालो तब ११ छटाँक का भाग दो—भागफल में रुपये आने आयेंगे।

नोट— 'लावणा' और 'भाव' अर्थात् भाज्य और भाजक दोनों समान हों (एक ही जाति के हों) तो भागफल में रुपया-आना-आनी आयेंगे। यहाँ भाज्य १०॥ छटाँक है और भाजक ६ छटाँक है—दोनों तरफ छटाँक-छटाँक है; अतः भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे। दूसरा नियम यह ध्यान में रखना चाहिये कि रुपये को जिस जाति की सख्या से गुणा किया जाता है वह उसी जाति का बन जाता है फिर वह रुपया नहीं रहता। जैसे, १०॥ छटाँक को २ ६० से गुणा देने पर २१ छटाँक गुणनफल होगा। ४ तोले को २ ६० से गुणा देने पर ८ तोला जवाब आयगा।

अभ्यास माला २८

- (१) १) की ५४॥ तो ५४५ की क्या कीमत ?
- (२) १) की ५६॥- तो ५१६॥= की क्या कीमत ?
- (३) १) की ५१=॥ तो ५२६≡॥ की क्या कीमत ?
- (४) १) की ५१५॥≡ तो ५१३९-॥ की क्या कीमत ?
- (५) १) की ५२०॥॥॥ तो ५३११॥≡॥ की क्या कीमत ?
- (६) १) की ५॥≡ तो ५१७॥ की क्या कीमत ?
- (७) १) की ५॥- तो ५३॥= की क्या कीमत ?
- (८) १) की ५॥ तो ५≡ की क्या कीमत ?
- (९) १) की ५७॥ तो ५॥॥ की क्या कीमत ?
- (१०) १) की ५३ तो ५१ भर की क्या कीमत ?
- (११) १) की ५॥- तो ५॥॥≡ की क्या कीमत ?
- (१२) १) की ५॥= तो ५=॥ भर की क्या कीमत ?
- (१३) १) की १॥ पाव खड़ी आती है तो ५४॥॥= भर खड़ी का क्या दाम ?
- (१४) १) की ५६॥ तो ३॥ पाव का क्या दाम ?
- (१५) १) की ५॥॥- तो ५७॥- की क्या कीमत ?
- (१६) १) की ५॥= तो ५७ का क्या दाम ? (दूसरी रीति में करो)

अध्याय २२

मिश्र त्रैराशिक प्रश्न और उनकी लघु-क्रियाएँ (ऊपरवाड़ी)

मिश्र त्रैराशिक प्रश्नों की हल करने की वही रीति है जो सरल त्रैराशिक के लिए है। सरल त्रैराशिक में वस्तु का भाव १५ पर दिया गया था। यहाँ वस्तु का भाव मिश्र राशि में अर्थात् रुपये-आनों में दिया जायगा। पाठियों का नाम तथा सिलसिला बोकांनेर की परिपाटी के अनुसार रखा जायगा। सवाल को हल करने की साधारण तथा ऊपरवाड़ी दोनों प्रकार की रीतियों पर प्रकाश डाला जायगा। पाठकों से देखें ऊपरवाड़ी से सवाल का बोझ कितना हलका हो जाता है। यहाँ पाँच प्रकार की ऊपरवाड़ी समझाई जायगी।

इस पाटी में “कित्ती” और “भर” दोनों तरह के सवाल बताये जायेंगे तथा वस्तु की दर मिश्रराशि में (रुपया एवं आना में) दी जायगी।

पहला कदम—हिसाब ‘कित्ती’ ‘भर’ के—(लेखा कित्ती भरों रा)।

उदाहरण (१) २१= की ५७= तो १०॥ की कितनी ?

साधारण रीति से—१०॥ को

$$\begin{array}{r}
 ७= \text{सेर से गुणा} \\
 \hline
 ७३॥ \\
 ११- \\
 \hline
 २१= \left(\begin{array}{l} ७४॥- \text{सेर} \\ ७३॥= \text{सेर} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} ३१ \text{ सेर} \\ १३ \text{ शेष को} \\ १६ \text{ गुणा} \end{array} \right) \\
 \hline
 २१= \left(\begin{array}{l} १९ \text{ छटांक} \\ १९ \text{ छटांक} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} ८ \text{ छटांक} \\ \times \end{array} \right) ५३१॥ \text{ उत्तर।}
 \end{array}$$

पहली ऊपरवाड़ी (१ रु० की क्या भाव पड़ी) ।

२१=) की ५७= सेर, तो १०॥ की कितनी ?

$$\begin{array}{r} २१=) ७= \text{ सेर} \left(\begin{array}{l} ३ \text{ सेर} \\ ७= \text{ सेर} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} ३ \text{ सेर को} \\ १०॥ \text{ से गुणा} \end{array} \\ \hline \times \quad \hline ५३१॥ \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

व्याख्या—जो चीज २१= की ५७= विकती है वह १॥ की ३ सेर बिकेगी । ऊपर के सवाल का रूप यह बना—१॥ की ५३ तो १०॥ की कितनी ? उत्तर, ३१॥ सेर । यहाँ तो भाग पूरा लग गया । यदि भाग पूरा न लगे और शेष बच जाय तो हम इस ऊपरवाड़ी से सवाल कैसे हल कर सकते हैं इसका नमूना नीचे देखें—

प्रश्न—२१= की ५८१=, तो ४४ की कितनी ?

$$\begin{array}{r} \text{फलावट } २१=) ८१= \text{ सेर} \left(\begin{array}{l} ३ \text{ सेर भागफल} \\ ७= \text{ सेर} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} ३ \text{ सेर} \times ४४ = ५१३२ \\ १। \text{ शेष} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४४ \text{ से गुणा . [ध्यान रहे भागफल को जितने का गुणा} \\ २१=) \begin{array}{r} ५५ \\ ५४१॥= \end{array} \left(\begin{array}{l} २३ \\ \text{सेर} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{दिया जाय, शेष को उतने का ही गुणा} \\ \text{देना चाहिये ।} \end{array} \\ \hline १= \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १६ \text{ गुणा} \\ २१=) \begin{array}{r} ६ \\ ४११॥ \end{array} \left(\begin{array}{l} २ \text{ छटाँक} \\ ११ \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} ५१३२ \text{ में} \\ ५२३=॥ \text{ जोड़ा} \\ ५१५५=॥ \text{ भर उत्तर ।} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १६ \text{ गुणा} \\ २१=) \begin{array}{r} २० \\ १९ \end{array} \left(\begin{array}{l} ८ \text{ छदाम} \end{array} \right. \end{array}$$

नोट—छात्र शका कर सकता है—यहाँ शेष १। को ४४ से गुणा देकर २१= का भाग क्यों दिया गया ? एक उदाहरण द्वारा हम इस बात को स्पष्ट करेंगे ।

अंगरेजी तरीके के सवाल करनेवाले छात्र जानते हैं—

$$\begin{array}{r|l} ६) १९ रु० (३ रु० \\ \underline{१८} \\ १ \end{array}$$

कि यदि हम १९ को ६ से भाग दें तो भागफल $३\frac{१}{६}$ रु०

आयगा। $३\frac{१}{६}$ रु० को यदि हम २ से गुणा करें तो $३ \times २ = ६$ रु०; $\frac{१}{६} \times २ = \frac{२}{६}$ रु० या $\frac{३२}{६}$ आना अर्थात् १७४ पाई; कुल ६१७४ पाई आयगा।

उसी तरीके से—

$$\begin{array}{r|l} २१ =) ८१ = (३ \\ \underline{७१} \\ ११ \end{array} \quad \text{भागफल } ३\frac{११}{२१} \text{ आया।}$$

१) की वह वस्तु $३\frac{११}{२१}$ सेर आयगी, ४४ की कितनी आयगी ?

स्पष्ट है $३\frac{११}{२१}$ को ४४ का गुणा देना होगा।

$३ \times ४४ = १३२$ सेर, $\frac{११}{२१} \times ४४ = \frac{५५}{२१}$ अर्थात् $२१ =) ५५$ (जो भाग फल आये उसे १३२ सेर में जोड़ देना होगा।

उदाहरण (२) $२१ =) ५३११३$ तो ५४५ का क्या दाम ?

साधारण रीति से—४५ सेर को

$$\begin{array}{r|l} २१ = \text{से गुणा} \\ \text{सेर } ३११३ =) \begin{array}{l} ११८ = \text{सेर} \\ ११८ = \text{सेर} \end{array} (३० \\ \underline{\quad \times \quad} \end{array} \quad ३०७ \text{ उत्तर।}$$

पटली ऊपरवाडी से— $२१ =) ५३११३$, तो ५४५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r|l} \text{फलावट } २१ =) \begin{array}{l} ३११३ \text{ सेर} \\ ३११३ \end{array} (१११ \text{ सेर} \\ \underline{\quad \times \quad} \end{array}$$

सवाल बना—११ की ५१॥ तो ५४५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} १॥ \text{ सेर }) \quad ४५ \text{ सेर } (३० \text{ रु०} \\ \underline{४५ \text{ सेर}} \\ \times \end{array}$$

३०॥ उत्तर ।

उदाहरण (३) १४॥ की ५९॥ तो ५७५ का दाम ?

साधारण रीति—७५ सेर को १४॥ का गुणा दो और गुणनफल को ९॥ सेर से भाग दो—आवे' सो रुपये-आने-आनी उत्तर ।

दूसरी ऊपरवाड़ी (१ सेर भर के कितने रुपये लगे)

$$\begin{array}{r} \overline{५९॥ \text{ की } १४॥ \text{ तो } ५७५ \text{ का क्या दाम ?}} \\ ९॥) \quad १४॥ \quad (१॥ \quad \left| \quad \begin{array}{l} १॥ \text{ को} \\ ७५ \text{ का गुणा} \\ \hline ११२॥॥ \text{ उत्तर ।} \end{array} \right. \\ \underline{१४॥} \\ \times \end{array}$$

पहली ऊपरवाड़ी में तो यह मालूम किया गया कि १॥ की कितने सेर वस्तु आई, दूसरी ऊपरवाड़ी में यह मालूम किया गया कि ५१ सेर वस्तु के क्या दाम लगे ।

यहाँ सवाल बना—१॥ की ५१ तो ५७५ का क्या दाम ?

उदाहरण (४) ४॥= की ५१ तो ५१०॥= की क्या कीमत ?

साधारण रीति—१०॥= सेर को ४॥= से गुणा दो और गुणनफल को १॥ सेर से भाग दो, भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे वही उत्तर होगा ।

तीसरी ऊपरवाड़ी (खनली ऊपरवाड़ी)

$$\overline{४॥= \text{ की } ५१ \text{ तो } ५१०॥= \text{ की क्या कीमत ?}}$$

यदि ५१०॥= को पहले ही १॥ सेर से भाग दे दें, फिर भागफल को ४॥= से गुणा कर दें तो उत्तर फौरन आ जायगा ।

$$\begin{array}{r} १। \quad १०।\equiv १। \quad (\quad ८।= \\ \underline{१०।\equiv १।} \\ \times \end{array}$$

अब ८।= को
४।= से गुणा
 $\underline{३८।\equiv १२}$ आनी उत्तर ।

नोट—इस सवाल में तो भाग ८।= को पूरा लग गया और ८।= को सीधा ४।= से गुणा दे दिया और उत्तर निकल आया । यदि भाग पूरा न जाय तो उस हालत में इस ऊपरवाड़ी से कैसे काम लिया जाय यह नीचे के उदाहरण से स्पष्ट हो जायगा—

प्रश्न—६।= की ५२।। तो ५२१२ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} २।। \quad २१२ \quad (\quad ८४ \\ \underline{२१०} \\ २ \text{ शेष } \\ ६।= \text{ गुणा } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २।। \quad १३। \quad (\quad ५२० \\ \underline{१२।।} \\ १।। \\ १६ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २।। \quad १२ \quad (\quad ४ \text{ आ०} \\ \underline{१०} \\ २ \\ १६ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २।। \quad ३२ \quad (\quad १२ \text{ आनी} \\ \underline{३०} \\ २ \end{array}$$

८४ को
६।= से गुणा दिया
 $\underline{५५६।।}$ आया
 $\underline{५१।।।}$ जोड़ा
 $\underline{५६१।।।।}$ उत्तर ।

तीसरी ऊपरवाड़ी में गुणा पहले न करके भाग पहले दिया जाता है क्योंकि जहाँ किसी संख्या को गुणा करके दूसरी संख्या का भाग देना हो वहाँ पहले भाग देकर फिर गुणा करने से हिमाय जल्दी हो जाना है ।

सवाल बना—१७ की ५१॥ तो ५४५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} १॥ \text{ सेर }) \quad ४५ \text{ सेर } (३० \text{ रु०} \\ \underline{४५ \text{ सेर}} \\ \times \end{array}$$

३०७ उत्तर ।

उदाहरण (३) १४॥ की ५१॥ तो ५७५ का दाम ?

साधारण रीति—७५ सेर को १४॥ का गुणा दो और गुणनफल को १॥ सेर से भाग दो—आवे' सो रुपये-आने-आनी उत्तर ।

दूसरी ऊपरवाडी (१ सेर भर के कितने रुपये लगे)

५१॥ की १४॥ तो ५७५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} १॥) \quad १४॥ (१॥ \\ \underline{१४॥} \\ \times \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} १॥ \text{ को} \\ ७५ \text{ का गुणा} \\ \hline ११२॥७ \text{ उत्तर ।} \end{array} \right.$$

पहली ऊपरवाडी में तो यह मालूम किया गया कि १७ की कितने सेर वस्तु आई, दूसरी ऊपरवाडी में यह मालूम किया गया कि ५१ सेर वस्तु के क्या दाम लगे ।

यहाँ सवाल बना—१॥ की ५१ तो ५७५ का क्या दाम ?

उदाहरण (४) ४॥= की ५१ तो ५१०॥= की क्या कीमत ?

साधारण रीति—१०॥= सेर को ४॥= से गुणा दो और गुणनफल को १॥ सेर से भाग दो, भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे वही उत्तर होगा ।

तीसरी ऊपरवाडी (खनली ऊपरवाडी)

४॥= की ५१ तो ५१०॥= की क्या कीमत ?

यदि ५१०॥= को पहले ही १॥ सेर से भाग दे दें, फिर भागफल को ४॥= से गुणा कर दें तो उत्तर फौरन आ जायगा ।

$$\begin{array}{r} ११) \frac{१०१ \equiv ११}{१०१ \equiv ११} (८१ = \\ \times \end{array}$$

अब ८१= को
४१= से गुणा
 $\frac{४१=}{३८१ \equiv १२}$ आनी उत्तर ।

नोट—इस सवाल में तो भाग ८१= को पूरा लग गया और ८१= को सीधा ४१= से गुणा दे दिया और उत्तर निकल आया । यदि भाग पूरा न जाय तो उस हालत में इस ऊपरवाड़ी से कैसे काम लिया जाय यह नीचे के उदाहरण से स्पष्ट हो जायगा—

प्रश्न—६११= की ५२११ तो ५२१२ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} २११) \frac{२१२}{२१०} (८४ \\ \underline{२ \text{ शेष } } \\ ६११= \text{ गुणा} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २११) \frac{१३१}{१२१} (५६० \\ \underline{१११} \\ १६ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २११) \frac{१२}{१०} (४ \text{ आ०} \\ \underline{२} \\ १६ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २११) \frac{३२}{३०} (१२' \text{ आनी} \\ \underline{२} \end{array}$$

८४ को
६११= से गुणा दिया
 $\frac{५५६११}{५५६११}$ आया
 $\frac{५५६१११}{५६११११}$ जोड़ा
५६११११ उत्तर ।

तीसरी ऊपरवाड़ी में गुणा पहले न करके भाग पहले दिया जाता है क्योंकि किसी संख्या को गुणा करके दूसरी संख्या का भाग देना हो वहां पहले देकर फिर गुणा करने से हिसाब जल्दी हो जाता है ।

जैसे—१४) की ५ सेर तो ५० सेर की क्या कीमत ?

वहाँ ५० और १४ के गुणनफल को ५ का भाग देना है। सरलता के लिये हम यो भी कर सकते हैं—५) ५० (१०; $१० \times १४ = १४०$ उत्तर।

$$\begin{array}{r} ५० \\ \times \\ \hline \end{array}$$

उदाहरण (५) २॥॥ की ५॥=॥ तो ११) की कितनी ?

साधारण रीति—६॥छटांक को ११) से गुणा किया तो ७१॥ छटांक आया। ७१॥ छटांक को २॥॥ से भाग दिया तो भागफल में २६ छटांक आया। २६ छटांक = ५१॥= सेर उत्तर।

चौथी ऊपरवाडी (छेडली ऊपरवाडी)—

$$\begin{array}{r} \overline{२॥॥ \text{ की } ५॥=॥ \text{ तो } ११) \text{ की कितनी ?}} \\ २॥॥ \) \ \begin{array}{l} ११ \\ ११ \\ \times \end{array} \ (\ \begin{array}{l} ४ \\ ४ \end{array} \ | \ \begin{array}{l} ४ \text{ को } \\ ॥=॥ \text{ से गुणा } \\ ५१॥=) \text{ सेर; उत्तर।} \end{array} \end{array}$$

तीसरी और चौथी दोनों ही ऊपरवाड़ियों में गुणा पहले न करके भाग पहले दिया जाता है। दोनों में अन्तर यह है कि तीसरी ऊपरवाडी 'भर' के प्रश्नों में काम आती है और चौथी ऊपरवाडी 'कित्ती' के प्रश्नों में। भर का सूत्र है—“छेड़लै रा गुणा—खनलै रै भाग।” इसीलिए तीसरा ऊपरवाडी का नाम है “खनली ऊपरवाडी” इसी प्रकार “कित्ती” के प्रश्नों में काम आनेवाली चौथी ऊपरवाडी का नाम है “छेड़ली ऊपरवाडी” क्योंकि कित्ती का सूत्र है “खनलै रा गुणा—छेड़लै रै भाग।”

उदाहरण (६) ३१॥ की ५५॥ तो २४५ का क्या दाम ?

साधारण रीति—२४ मण के सेर बनाओ । फिर ३१॥ से गुणा देकर, गुणन फल को ५५॥ सेर का भाग दो—भागफल में रुपये आयेंगे, वही उत्तर होगा ।

पाँचवी ऊपरवाडी — (“लाग” की ऊपरवाडी) ३१॥ को १६ से गुणा दिया तो आया ५२॥ और ५५॥ को १६ से गुणा दिया तो आया ८७॥ सेर । सवाल का रूप बना—

५२॥ की ५८७॥ तो २४५ का क्या दाम ?

सकेत—५२॥ और ५८७॥ दोनों ३५ से कट सकते हैं—३५ डोढे, ५२॥ और ३५ ढाये, ८७॥, अतः सवाल का रूप बना—

१॥ की ५२॥ तो २४५ का क्या दाम ?

या, १॥ की ५ मण तो २४५ का क्या दाम ?

अर्थात् २४५ की १५ मण तो २४५ का क्या दाम ?

$$२४ \times २४ \text{ (चोड़ये चोड़या) } = ५७६$$

५७६ उत्तर ।

नोट—पाठक ध्यान से देखें—सवाल का शुरू में कितना देढ़ा-मेढ़ा और डरावना रूप था—३१॥ की ५५॥ आदि । ज्यो-ज्यो रूप बदलता गया त्यो-त्यो सवाल सरल रूप में सामने आता गया और चुटकियों में सवाल बन गया ।

उदाहरण (७) ३१॥ की सेर १०१— तो ४५ मण ६ सेर क्या क्या दाम ?

साधारण रीति—४५ मणको ४० से गुणा देकर सेर बनाओ । जिसमें ६ सेर जोड़ दो । जोड़ को ३१॥ से गुणा देकर सेर १०१— का भाग दो—भागफल में रुपये आयेंगे ।

ऊपरवाडी—१०१—सेर को ३१॥ से भाग देने पर भागफल ठीक ३ आता है । अतः ऊपर का सवाल बना—

१) की ३ सेर तो ४५ मण ६ सेर का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{४५ मण को} \\
 \text{१) का गुणा} \\
 \text{३ सेर) } \overline{४५ \text{ मण}} \quad (\text{ १५} \\
 \quad \underline{४५} \\
 \quad \text{६ सेर को} \\
 \quad \text{१) का गुणा} \\
 \text{३ सेर) } \overline{६ \text{ सेर}} \quad (\text{ २ रु०} \\
 \quad \underline{६ \text{ सेर}} \\
 \quad \times
 \end{array}$$

४५ मण की कीमत—

$$१५ \times ४० = ६००$$

$$\begin{array}{r}
 \text{६ सेर की कीमत} = \underline{२} \\
 \text{६०२) उत्तर}
 \end{array}$$

उदाहरण (८) १) की ५३१- तो ५३५ का क्या दाम ?

सकेत—५३ मण को ५३ सेर मान लो । ५३ सेर को सेर ३१- का भाग दो, जो भागफल आवे उसे १) का गुणा दो और जो गुणनफल आवे उसे ४० का गुणा दो, ४० का गुणा इसलिये दिया गया कि हमने मणों को सेर माना था ।

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति - ३१-) } \overline{५३} \quad (\text{ १६} \\
 \quad \underline{५३} \\
 \quad \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{१६ को} \\
 \text{१) से गुणा} \\
 \underline{१८) \text{ आया}} \\
 १८ \times ४० = ७२० \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदाहरण (९) ८) की ५३१ तो ५३५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{५३१) } \overline{५३ \text{ मण}} \quad (\text{ १६} \\
 \quad \underline{५२} \\
 \quad \text{१ शेष को} \\
 \quad \text{८= गुणा} \\
 \text{३१) } \overline{८=} \quad (\text{ २११} \\
 \quad \underline{६११} \\
 \quad \text{१११=} \\
 \quad \underline{१११=} \\
 \quad \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{१६ को} \\
 \text{८) से गुणा} \\
 \underline{१३०) \text{ आया}} \\
 \underline{२११) \text{ जोडा}} \\
 १३२११)
 \end{array}$$

$$१३२११ \times ४० = ५३००४ \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरण (१०) ११ की ५१ छटाक तो ४१ भर का क्या दाम ?

(१ छटाक में ५ रुपये होते हैं, ६ छटाक में ३० रुपये होंगे ।)

रीति—

४ रु० भर को

११ का गुणा

$$\begin{array}{r} ३० रु० \quad) \quad ४ रु० भर \quad (\quad ० रु० \\ \underline{१६} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३० \quad) \quad ६४ \quad (\quad २ आ० \\ \underline{६०} \\ ४ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३० \quad) \quad १६ \quad (\quad २ आनी \\ \underline{६४} \\ ६० \\ \underline{४} \end{array}$$

⇒ २ आनी उत्तर ।

उदाहरण (११) ११ की ५४॥॥ भर तो २॥ की कितनी ?

रीति—४॥ को २॥ से गुणा, ५८३॥६ मानी उत्तर ।

नोट—पैसा-पैसा का गुणनफल मानियो में आता है, $१॥ \times १॥ = ६$ मानी
३ पैसा \times १ पैसा = ३ मानी ।

अभ्यास माला २६

- (१) २॥ की ५५ तो १०॥ की कितनी ?
- (२) २१ की ५३॥ तो ८१ की कितनी ?
- (३) ३॥ की ५७ तो १५॥ की कितनी ?
- (४) ११ की ५२- तो २०॥ की कितनी ?
- (५) ३३ की ५२२१- तो ५३॥ का क्या दाम ?
- (६) २३ की ५३९ तो ५५॥ का क्या दाम ?

- (७) २।३॥ की ५२॥ तो ५१२॥ का क्या दाम ?
 (८) ३।८ की ५५।- तो ॥।- की कितनी ?
 (९) १।३ की ५३।- तो ३५॥ की कितनी ?
 (१०) १- की ५२३ तो १७।५ मन का क्या दाम ? (तीसरी ऊपरवाडी से)
 (११) ३- की ५७।।- तो २८।५१ की क्या कीमत ?
 (१२) १ की ५। छटाक तो २॥ रुपये भर का क्या दाम ?
 (१३) ३। की ५७।।- तो १०० की कितनी ? (पहली ऊपरवाडी से)
 (१४) ३।- की ५५।।३ तो १०५१ का क्या दाम ? (पाचवी ऊपरवाडी से)

दूसरा कदम—हिसाब मणो के (लेखा मणों रा) ।

उदाहरण (१) २ की ५४॥ तो ९५ की क्या कीमत ?

[भाग समान जाति में लगता है और गुणा विजाति में । ४॥ सेर है, अतः समान जाति बनाने के लिये ९ मन के सेर बनाने होंगे । ९ मन को ४० से गुणा देने पर ३६० सेर होंगे । तब ४॥ सेर और ३६० सेर स्वजाति या समान राशि में हो जायेंगे ।]

$$\begin{array}{r}
 ९ \text{ मन} \times ४० = ३६० \text{ सेर} \\
 \text{भाग ४॥ सेर} \left) \begin{array}{r} ७२० \text{ सेर} \\ ७२० \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{l} २५ \text{ से गुणा} \\ १६० \end{array} \right. \quad १६० \text{ उत्तर} \\
 \times
 \end{array}$$

ऊपरवाडी—९ मन को २५ से सीधा गुणा कर दो और ४॥ सेर का भाग दे दो—
 जो भागफल आवे उसे ४० का गुणा कर दो । जवाब ४० आना आनी में आयगा ।

$$\begin{array}{r}
 ९ \text{ मन को} \\
 \text{भाग ४॥ सेर} \left) \begin{array}{r} २५ \text{ का गुणा} \\ १८ \text{ मन} \\ १८ \text{ मन} \end{array} \left(\begin{array}{l} ४ \\ ४ \end{array} \right. \quad ४ \times ४० = १६० \text{ उत्तर} \\
 \times
 \end{array}$$

उदाहरण (२) १) की ५४॥=॥ तो ७८॥५९॥= की क्या कीमत ?

ऊपरवाडी से--

$$\begin{array}{r|l} \text{भाग ४॥=॥ सेर } \left(\begin{array}{r} \text{७८॥ मन को} \\ \text{१) का गुणा} \\ \hline \text{७८॥ मन} \\ \hline \text{७८॥} \\ \hline \times \end{array} \right. & \left(\begin{array}{r} \text{१६ को} \\ \text{४० से गुणा} \\ \hline \text{६४०} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{भाग ४॥=॥ सेर } \left(\begin{array}{r} \text{९॥= सेर को} \\ \text{१) का गुणा} \\ \hline \text{९॥= सेर} \\ \hline \text{९॥=} \\ \hline \times \end{array} \right. & \left(\begin{array}{r} \text{२) } ७८॥५ \text{ की कीमत} = ६४० \\ \text{५९॥= " } = २ \\ \hline \text{६४२) उत्तर} \end{array} \right. \end{array}$$

उदाहरण (३) १) की ५५॥=॥ तो ८७५४॥= की क्या कीमत ?

.रीति--८७ मन को

$$\begin{array}{r|l} \text{भाग ५॥=॥ सेर } \left(\begin{array}{r} \text{१) से गुणा} \\ \hline \text{८७ मन} \\ \hline \text{८६॥ मन} \\ \hline \text{॥ मन} \end{array} \right. & \left(\begin{array}{r} \text{१६} \\ \hline \text{१६} \times ४० = ६४० \end{array} \right. \end{array}$$

जो ॥ मन शेष बचा है, उसे ४० से गुणा करके सेर बनाओ और उसमें १॥ सेर जोड़ दो । २४१॥ सेर हुए ।

$$\begin{array}{r|l} \text{भाग ५॥=॥ सेर } \left(\begin{array}{r} \text{२४१॥ सेर को} \\ \text{१ ४० का गुणा} \\ \hline \text{२४१॥ सेर} \\ \hline \text{२१॥=} \\ \hline \text{२१॥=॥} \\ \hline \times \end{array} \right. & \left(\begin{array}{r} \text{४ ४०} \\ \hline \text{१६ गुणा} \\ \hline \text{४३१} \\ \hline \text{४३१} \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

६४०) में
४॥ जोड़ा
६४४॥ उत्तर

उदाहरण (४) २७।।।- की १५ मण तो २४५८।।। के क्या दाम ?

रीति—२४ मण को

२७।।।- का गुणा

६४८ . . (२७ × २४)

१८ . . . (२४ पूणे, १८)

११ . . (२४ आने, ११)

१ मण) ६६७।। मण (६६७।। रु०
 ६६७।। मण
 ×

२४ मण का दाम = ६६७।।

अब ८।।। सेर को

२७।।।- का गुणा

४० सेर) २४३।-।।। सेर (६ रु०
 २४० सेर

३।-।।। शेष

१६ गुणा

४० सेर) ५३।।। (१ आ०
 ४०

१३।।।

१६ गुणा

४० सेर) २२० (५।। आनी
 २२०
 ×

२४५ के दाम = ६६७।।

५८।।। के दाम = ६-७५।। आनी

६७३।।-७५।। आनी

या, ६७३।।-७।१।। उत्तर ।

नोट—यदि हम ८।।। सेर के मण बना लेवें तो सवाल और भी सरल हो जायगा । ८।।। सेर बराबर है ३।। मण के । अतः २७।।।- की २४३।।५ मण का गुणा कर देने से उत्तर जल्दी आ जायगा । (देखो अगला उदाहरण)

उदाहरण (५) ३१। की १५ मण तो ५३२।। सेर के क्या दाम ?

साधारण रीति—३२।। सेर को ३१। का गुणा और गुणनफल को ४० का भाग, आवे सो रुपया-आना-आनी ।

सरल रीति—भाव १ मण में दिया हुआ है । इसलिये ३२॥ सेर के यदि मण बना लिये जायें तो सावल सरल बन जायगा । ३० सेर को पौन मण या ॥५ मण कह सकते हैं । २॥ सेर को ७ मण कह सकते हैं । इसलिये ३२॥ सेर ॥५ मण हुए । ऊपर के सवाल का यह रूप बना—

३१७ की १५ मण तो, ॥५ मण के क्या दाम ?

रीति—३१ को

॥५ का गुणा

२३॥३. . . (३१ को ॥५ से गुणा)

१॥॥३. . . . (३१ को ७ का गुणा)

भाग १ मण) २५॥७ मण (२५॥७ रु०

२५॥७ उत्तर

नोट—छात्र सावधानी से याद कर लें—२॥ सेर का ७ मण; ५ सेर का ५ मण, ७॥ सेर का ३५ मण; १० सेर का १५ मण; १२॥ सेर का १५ मण; १५ सेर का १५ मण, १७॥ सेर का १५ मण और २० सेर का ॥५ मण होता है ।

गुर—जितने रुपये की १५ मण ५२॥ सेर के उतने ही आने, जैसे ११ की १५ मण कोई वस्तु आती है, तो ५२॥ सेर के ॥३ आने होंगे ।

उदाहरण (६) २४ की १५ तो ५॥ छटाक भर की क्या कीमत ?

रीति—२४ रु० को

५ छटाक का गुणा

४० सेर) १२० छटाक (३ आने

१२०

× ३ उत्तर ।

अथवा—

५ छटाक = २ आनी मण

२४ × २ आनी = ४८ आनिया

= ३ उत्तर ।

नोट—सेर को सेर का भाग देने से भागफल में रुपये, आने, आनी आयेंगे, छटाक को सेर का भाग देने से भागफल में आने-आनी आयेंगे ।

उदाहरण (७) १) का ५॥ भर वेजीटेबल घी आवे, तो २॥५३ का दाम बताओ।

रीति--२॥ मन को

४० से गुणा

१०० सेर

३ सेर मिलाया

$$६॥ छ० \left) \begin{array}{r} १०३ \text{ सेर} \\ ९७॥ \end{array} \left(\begin{array}{l} १५ \times १६ = २४० \\ १७॥ \end{array} \right.$$

५॥ सेर शेष

१६

$$६॥ छटांक \left) \begin{array}{r} ८८ \text{ छटांक} \\ ८४॥ \end{array} \left(\begin{array}{l} १३ \\ ४० \end{array} \right.$$

३॥

१६ गुणा

$$६॥ \left) \begin{array}{r} ५६ \\ ५२ \\ ४ \end{array} \left(\begin{array}{l} ८ \text{ आना} \\ २४० \\ १३॥७॥ \end{array} \right.$$

२४०

१३॥७॥

२५३॥७॥ उत्तर।

१६ गुणा

$$६॥ \left) \begin{array}{r} ६४ \\ ५८॥ \end{array} \left(\begin{array}{l} ९ \text{ आनी} \\ ५८॥ \end{array} \right. \text{ लगभग २ पैसा।}$$

नोट—यह हम फिर याद दिलाते हैं कि—

- (१) भाग स्वजाति अर्थात् समान जाति की राशि का ही लगता है।
- (२) मण को मण से भाग देने पर भागफल में रुपये आयेंगे। सेर को सेर से, छटांको को छटांको से, तोलो को तोलो से भाग देने पर भागफल में रुपये आयेंगे अर्थात् लावणा और भाव समान राशि के होने पर भागफल में रुपये आयेंगे।
- (३) जहाँ आप समान राशि में भाग नहीं देते हैं वहाँ भागफल लाते वस्तु सावधानी रखनी होगी। जंसे—

सेर को छटांक से भाग देने पर जो भागफल आवे उसे १६ का गुणा करना होगा। गुणा देने पर जितने आवें उतने ही रुपये होंगे। जो सेर शेष बचें उसमें १६ का गुणा देकर छटांक बनाना होगा। छटांक को छटांको से भाग देने पर जो भागफल आवे उतने रुपये होंगे। जो शेष बचे उसे १६ का गुणा देकर भाग देने से भागफल में आनियाँ आयेंगी।

उदाहरण (८) २८॥॥ की १५ मण तो १९९॥॥ की कितनी ?

रीति--१९९॥॥६० को

$$\begin{array}{r} \text{१ मण का गुणा} \\ २८॥॥ ६० \left) \begin{array}{l} १९९॥॥ \text{ मण} \\ १९९॥॥ \text{ मण} \end{array} \right. \begin{array}{l} ७ \text{ मण} \\ ७ \text{ मण उत्तर।} \end{array} \\ \times \end{array}$$

उदाहरण (९) २४) की १५ मण तो ४॥॥ की कितनी ?

$$\begin{array}{r} \text{रीति--} \quad ४॥॥ ६० \text{ को} \\ \quad \quad \quad \text{१ मण का गुणा} \\ २४ ६० \left) \begin{array}{l} ४॥॥ \text{ मण} \\ ४० \text{ का गुणा} \end{array} \right. \begin{array}{l} ० \text{ मण} \\ ७ \text{ सेर} \end{array} \\ २४ ६० \left) \begin{array}{l} १८० \text{ सेर} \\ १६८ \text{ सेर} \end{array} \right. \begin{array}{l} ७ \text{ सेर} \\ ८ \text{ छटांक} \end{array} \\ १॥ \left) \begin{array}{l} १२ \\ १२ \end{array} \right. \begin{array}{l} ८ \text{ छटांक} \\ ५७॥॥ \text{ सेर उत्तर।} \end{array} \\ \times \end{array}$$

व्याख्या--४॥॥ मण को २४ का भाग नहीं जाता। अतः मण कुछ नहीं आयगा। ४॥॥ मण को ४० का गुणा देकर सेर बनाया। तो १८० सेर आया १८० सेर को २४ का भाग दिया, तो ७ सेर आया। १८० सेर में १६८ सेर बाकी निकाला, तो शेष बचा १२ सेर। १२ सेर को १६ का गुणा देकर छटांक बनाओ और २४ का भाग दो। भागफल में छटांक आयेंगे।

अथवा--२४ का आना फलाओ तो १॥॥ आया। १२ को १॥॥ का भाग दे दो

--भागफल में छटांक आयेंगे।

उदाहरण (१०) २४ की १५ मण तो ॥ की कितनी ?

१ मण को ४० का गुणा देकर सेर बनाओ ।

रीति—४॥ आनो को

$$\begin{array}{r} \text{४० सेर का गुणा} \\ \text{४० } २४ \overline{) १८० \text{ छटाँक}} \quad \left(\begin{array}{l} ७ \text{ छटाँक} \\ १६८ \text{ छटाँक} \\ \hline १२ \text{ छटाँक} \\ १६ \text{ गुणा} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २४ \overline{) १९२ \text{ छदाम या आनी}} \quad \left(\begin{array}{l} ८ \text{ छदाम या } ८ \text{ आनी} \\ १९२ \text{ छदाम} \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

॥३॥ भर उत्तर ।

उदाहरण (११) ॥ की १५ मण तो ४ की कितनी ?

नोट—यहाँ एक तरफ १० आने हैं और दूसरी तरफ ४ रुपये हैं । दोनों तरफ आने हो जाने से सवाल आसान बन जायगा ।

१० आने की १ मण तो ६४ आने की कितने मण ?

अर्थात्—१० ४० की १ मण तो ६४ ४० की कितनी ?

रीति—६४ को

$$\begin{array}{r} \text{१ मण का गुणा} \\ १० \overline{) ६४ \text{ मण}} \quad \left(\begin{array}{l} ६ \text{ मण} \\ ६० \\ \hline ४ \text{ मण} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{४० गुणा} \\ १० \overline{) १६० \text{ सेर}} \quad \left(\begin{array}{l} १६ \text{ सेर} \\ १६० \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

६५१६ उत्तर ।

दूसरी रीति—४ ४० को

$$\begin{array}{r} \text{१ मण का गुणा} \\ ॥ \overline{) ४ \text{ मण}} \quad \left(\begin{array}{l} ६ \text{ मण} \\ ३॥॥ \text{ मण} \\ \hline १ \text{ मण} \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{४० गुणा} \\ ॥ \overline{) १० \text{ सेर}} \quad \left(\begin{array}{l} १६ \text{ सेर} \\ १० \text{ सेर} \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

६५१६ उत्तर ।

अभ्यास माला ३०

- (१) ३१ की ५६ तो ३५ का क्या दाम ?
- (२) ४११ की ५१३॥ तो ॥५६ का क्या दाम ?
- (३) २११ की ५७॥ तो ५५५१ का क्या दाम ?
- (४) २४ की १५ मण तो ५२॥ का क्या दाम ?
- (५) ३१ की ५४॥ तो ७॥ मण का क्या दाम ?
- (६) ११ की ५४॥= तो मण ७८॥, सेर २१॥ ॥ के क्या दाम ?
- (७) २४११ की १ मण तो १०२५८॥ के क्या दाम ?
- (८) २०११ की १ मण तो ७१॥ की कित्ती ?
- (९) २१३ की ३९ सेर तो ५६॥ का क्या दाम ?
- (१०) ६२११ की १५ मण तो ५१७॥ सेर का क्या दाम ? (देखो उदा० ५)
- (११) ३५११ की १५ मण तो ५॥= भर का क्या दाम ?
- (१२) ३०३ की १५१२॥ तो २३५ का क्या दाम ?
- (१३) ४५१११ की १५ मण तो ॥= की कित्ती ?
- (१४) ६ की १५१० तो १= की कितनी ?
- (१५) ॥= की १५ तो १ की कितनी ?

तीसरा कदम—मणों के सवाल करने के भिन्न-भिन्न तरीके—

[क] एक मण की कीमत मालूम होने पर सेरों की कीमत मालूम करने की सरल रीति ।

उदाहरण (१) ३११ की १५ मण तो ५३२॥ सेर का क्या दाम ?

[रीति—जितने सेर हो, उनको एक मण की लागत से गुणा करो । जो गुणनफल आवे उसके दाहिनी ओर का एक अंक अर्थात् इकाई का एक अंक आने परों सहित दबा दो । अब जो अंक शेष बचें उन सबको चवन्नी समझो । इन

अको को ४ का भाग देने पर अर्थात् पाव का पहाडा फला लेने पर जो आवे वे रुपये होंगे। अब इकाई वाले अंक को जिसे दबाया था ४ से गुणा कर दो। जो गुणनफल आवे उसकी दाहिनी ओर का एक अंक अर्थात् इकाई का अंक पहले की तरह दबा दो। जो बाईं ओर शेष अंक रहे, उनको आना मानो। इन आनों को पहले आये हुए रुपयो में जोड़ो दो। अब जो इकाई का अंक दबाया था, उसको १० का गुणा दे दो। जो गुणनफल आवे उनको दाम मानो। २५ दाम का १ पैसा होता है और १०० दाम का १ आना। दामो को २५ का भाग देने से पैसे आ जायेंगे। इन पैसों को पहले आये हुए रुपये-आनों में जोड़ दो। जो कुल जोड़ आयगा, वही उत्तर होगा। यह ४० से भाग देने का दशमलव सिद्धान्त है।]

$$\begin{array}{r} \text{फलावट—} \quad ३१।६० \text{ को} \\ ३२॥ \text{ सेर का गुणा} \\ \hline ९९२ \\ ८ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १५॥ = \\ \hline १०१ \end{array} \quad ५॥ = \text{गुणनफल में से इकाई का अंक दबाया।}$$

अब १०१ को ४ का भाग दो या पाव का पहाडा काम में लो—

$$\begin{array}{r} १०० \text{ पौवा} \quad २५ \\ १ \text{ पौव} \quad \underline{१} \\ २५॥ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{दबे हुए अंक } ५॥ = \text{को} \\ ४ \text{ से गुणा} \\ \hline २ \quad \underline{२॥} \text{ इकाई का अंक} \\ \text{दबाया} \end{array}$$

२ जो बिना दबा हुआ रहा उसे २ मानो, इसे २५॥ में जोड़ दो। दबे हुए

$$\begin{array}{r} \text{अंक} \quad २॥ \text{ को—} \\ १० \text{ से गुणा} \\ \hline २५ \text{ दाम} = १ \text{ पैसा} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २५॥ \\ \hline २५॥ = १ \text{ उत्तर।} \end{array}$$

उदाहरण (२) ६२॥ का १५ तो ५१७॥ सेर का क्या दाम ?

(१) साधारण रीति से—६२॥६० को

$$\begin{array}{r}
 \text{१ मण} = ४० \text{ सेर} \\
 \text{का भाग} \quad \left. \begin{array}{l} \text{१७॥ सेर का गुणा} \\ \hline १०९३॥॥ \text{ सेर} \\ ८० \\ \hline २९३॥॥ \\ २८० \\ \hline २॥ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{५॥ आना} \\ \text{१३॥॥} \\ \text{१३॥॥} \\ \hline \times \end{array} \left(\begin{array}{l} २७ \text{ रु०} \\ \\ \\ \end{array} \right.
 \end{array}$$

२७१७॥ उत्तर ।

(२) दशमलव सिद्धान्त से—६२॥६० को

$$\begin{array}{r}
 \text{१७॥ सेर का गुणा} \\
 \hline १०९ \quad ३॥॥ \text{ इकाई का अंक दबाया}
 \end{array}$$

अब १०९ को ४ का भाग दो—

$$\begin{array}{r}
 १०० \text{ पौवा} \quad २५) \\
 \text{— ९ पौवे} \quad २॥) \\
 \hline २७॥) \\
 \text{— ७} \\
 \hline ३॥ \\
 \hline २७१७॥ \text{ उत्तर}
 \end{array}$$

दबे हुए अंक ३॥॥ को

४ से गुणा

१ ५ इकाई का अंक दबाया

१ को ७ मानो और २७॥ में जोड़ दो ।

दबे हुए अंक ५ को

१० से गुणा

५० दाम = २ पैसे

(३) “लाग या ऊपरवाड़ी से—इस सवाल में लाग भी पूरी बैठती है ।

१७॥ सेर को १ मण याने ४० सेर का भाग दो । भाग नहीं जाता इसलिये ४० के आने फलाओ, २॥ हुए । १७॥ को २॥ से भाग दो, ७ बार गया । ३॥ आये । ६२॥ को ७ आने का गुणा कर दो, गुणनफल उत्तर होगा ।

$$\begin{array}{r}
 \text{६२॥ को} \\
 \text{७ आने का गुणा} \\
 \hline ४३७॥—\text{इसको १६ का भाग दो या आने फलाओ ।}
 \end{array}$$

४०० के २५)

३७ आने के २१)

॥१॥ आने के ८ आनी

२७१-७८ आनी या २७१-७८॥ उत्तर ।

[ख] एक मण की कीमत मालूम होने पर छटाँको की कीमत मालूम करने की सरल रीति—

उदाहरण (१) ३५॥१ की १५ मण तो ५॥= छटाँक भर की क्या कीमत ?

(नियम—जितनी छटाँक हो उनको एक मण की लागत से गुणा करो । जो गुणनफल आवे उसके दाहिनी ओर का एक अँक अर्थात् इकाई का एक अँक दबा दो । अब बाईं ओर जो शेष अँक बचे हैं, उनको पैसे मानो । (पैसे को ४ से भाग देने पर आने बन जाते हैं ।) दबे हुए अँक को आनी, पैसों सहित २॥ का गुणा दें—जो गुणनफल आवे उसे दाम समझो । २५ दाम का एक १ पैसा या ३ पाई होती है । दामो को २५ से भाग देने पर पैसे आयेंगे)

फलावट— ३५॥ ५० को
(दशमलव रीति से) १० छटाँक का गुणा
३५ | ५ इकाई का अँक

३५ पैसे हुए

या ॥१॥

१॥ पाई

॥१॥ १॥ पाई उत्तर ।

दबे हुए अँक ५ को

२॥ गुणा

१२॥ दाम या आधा पैसा या १॥ पाई

“लाग” या ऊपरवाडी से— ५॥= भर (या १० छटाँक) के मण बना लेने से सवाल सरल बन जायगा । ध्यान रहे २॥ सेर बराबर है ५ मण (एक आना मण) के और २॥ छटाँक बराबर है १ आनी मण के । इसलिए १० छटाँक बराबर हैं ४ आनी या १ पैसा मण के ।

फलावट—३५॥ को

$$\begin{array}{r} \text{१ पैसा मण गुणा]} \\ १५ \text{ मण } \left) \begin{array}{l} ३५॥ \text{ पैसा मण} \\ ३५॥ \text{ पैसा मण} \end{array} \right. \begin{array}{l} ३५॥ \text{ पैसा उत्तर।} \\ \times \end{array} \end{array}$$

गुर—जितने रुपये मण, १० छटाँक के उतने ही पैसे।

उदाहरण (२) २५।= को १५ मण तो ५॥ छटाँक की क्या कीमत ?

रीति—२५।= को

$$\begin{array}{r} ७॥ \text{ का गुणा} \\ १९ \text{ } \boxed{०१} \text{ इकाई का एक अंक दबाया।} \end{array}$$

अथवा—७॥ छटाँक=३
आनी मण, २५।= को ३ का
गुणा देकर दो बार आने
फलालो।

१९ पैसे हुए
अर्थात् ७॥

१= को
२॥ से गुणा
॥७॥ दाम
अर्थात् पूरा एक दाम भी नहीं
इसलिये ७॥ उत्तर।

[ग] व्यवहार गणित द्वारा—एक वस्तु का दाम मालूम होने पर उसी प्रकार की कई वस्तुओं का दाम हम गुणा द्वारा मालूम कर सकते हैं; परन्तु साधारण पढ़े लिखे लोग विशेषकर स्त्रियाँ दूसरे तरीके से ही ऐसे सवाल को निकाल लिया करती हैं। इस रीति का नाम व्यवहार गणित है। जैसे— एक टोपी का दाम १॥ है तो २० टोपियों का क्या दाम होगा ? १ रु० के हिसाब से तो २० टोपियों का २० हो गया और ॥ के हिसाब से २० टोपियों का दाम १० हो गया। अतः २० टोपियों का दाम १॥ के हिसाब से ३० हुए। व्यापारी लोग जटिल प्रश्नों को हल करने के लिये भी यही प्रणाली काम में लेते हैं। इसमें व्यर्थ की गुणा करने की जरूरत नहीं पड़ती। जैसे कि नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा—

उदाहरण (१) ३१॥ की १५ मण तो ५३२॥ सेर का क्या दाम ?

रीति—२० सेर का दाम=१५॥=७ (मण के दाम से आधा ।)

१० सेर का दाम=७॥=३ (२० सेर के दामों से आधा ।)

२॥ सेर का दाम=१॥=३ (जितने रुपये मण, २॥ सेर के उतने
ही आने; ३१॥ आने या १॥=३॥)

३२॥ सेर का दाम=२५॥=७ उत्तर—

उदाहरण (२) ४१॥=७ की १५ मण तो ५१५८= के क्या दाम ?

५५ मण का दाम=२०८=७ (१ मण के दाम का ५ गुणा ।)

५१० सेर का दाम=१०१=७॥ (१ मण के दाम का चौथा भाग ।)

५५ सेर का दाम=५३॥ (१० सेर के दाम का आधा ।)

५२॥ सेर का दाम=२॥=७॥ २ आनी (जितने २० मण, २॥ सेर के
उतने ही आने ।)

५॥= छटाक का दाम=॥=७६॥ आनी (जितने २० मण, १० छटाक के
उतने ही पैसे, ४१॥=७ को पैसे मानकर
४ का भाग देने से ॥=७६॥ आनी आये ।)

५१५८= के दाम=२२६॥=७॥८॥ आनी

या, २२६॥=७॥८॥ आध आनी उत्तर ।

अभ्यास माला ३१

(१) दशमलव सिद्धान्त द्वारा दाम मालूम करो—

(१) १२॥॥ की १ मण तो ५५॥= के क्या दाम ?

(२) ३४॥॥ की १ मण तो ५३= के क्या दाम ?

(३) ४१॥=७ की १ मण तो ५८= के क्या दाम ?

(४) ८६॥ की १५ मण तो ५॥= छटाक का क्या दाम ?

(५) १४॥ की १५ मण तो ५॥=३॥ ख छटाक के क्या दाम ?

(६) ३५॥ की १५ मण तो ५॥= छटाक के क्या दाम ?

(२) गुर या ऊपरवाड़ी से दाम निकालो—

(१) ३५) की १ मण तो ५२॥ के क्या दाम ?

(२) ३६॥=) की १ मण तो ५३॥ के क्या दाम ?

(३) ४४॥॥) की १ मण तो ५॥= के क्या दाम ?

(४) ३८॥॥) की १ मण तो ५॥- के क्या दाम ?

(३) व्यवहार गणित द्वारा दाम मालूम करो—

(१) १२॥॥) की १५ मण तो ३५५॥= के क्या दाम ?

(२) १४॥॥) की १५ मण तो ५॥॥= के क्या दाम ?

(३) ४१॥=) की १५ मण तो ५॥॥५८= के क्या दाम ?

(४) ३८॥॥=) की १५ मण तो ३॥५५॥॥= के क्या दाम ??

[घ] मणों के सवाल में काम आनेवाले उपयोगी गुर—

(१) जितने रुपये की १ मण ५२॥ सेर के उतने ही आने, ५१॥ के उतने ही आधे आने, ५॥= छटांक भर के उतने ही पैसे, ५॥- छटांक भर के उतने ही अघेले, ५=॥ छटांक भर के उतने ही छदाम (या आनिय्यां), ५-॥ छटांक भर की उतनी ही दमडियां होती हैं । (४ छदाम=१ पैसा; ८ दमडी=१ पैसा ।)

जैसे—२४) की १५ मण तो ५२॥ सेर के २४ आने, ५१॥ सेर के २४ आधाने, ५॥= छटांक भर के २४ पैसे, ५॥- छटांक भर के २४ अघेले, ५=॥ छटांक भर की २४ छदामें, ५॥- छटांक भर की २४ दमडियां होंगी । (२) जितने आने मन कोई चीज मिलती है उतने ही छदामों की ५२॥ सेर मिलेगी । जैसे—॥) की १ मण तो २॥ सेर के ८ छदाम या २ पैसे होंगे ।

(२) जितने रुपयों की १ मण, १ छटांक के उतने ही आंक । यहाँ १० आंक का १ पैसा मानो । पाव भर के उतने ही आंक, यहाँ १० आंक का १ आना मानो ।

जैसे—६०) की १५ मण तो ५- छटांक के क्या दाम ?

६० आंक याने ७॥

(३) जितने रुपये की १ मण, ७॥ छटांक के उतने ही पौन पैसे ।

जैसे—२०॥ की १५ मण तो ५॥३॥ के क्या दाम ?

२० पूणे, १५ पैसे या ३॥॥ उत्तर ।

(४) जितने रुपये की १५ मण, १२॥ छटांक के उतने ही १॥ गुणे पैसे ।

जैसे—८॥ की १५ मण तो १२॥ छटांक के क्या दाम ?

८ सवैया, १० पैसे उत्तर ।

(५) जितने रुपये की १ मण, १५ छटांक के उतने ही १॥ गुणे पैसे ।

जैसे—१२॥ की १५ मण तो ५॥॥३॥ छटांक के क्या दाम ।

१२ डोढा, १८ पैसे या १॥॥ उत्तर ।

(६) जितने रुपये की १ मण, १ सेर के उतने ही आंक । यहाँ २॥ आंक का १ आना मानो ।

जैसे—४२॥॥ की १५ मण तो ५१ सेर का क्या दाम ?

२॥) ४२॥ आंक (१७ आने या १७ उत्तर ।

४२॥ आंक

×

(७) जितने रुपये की १ मण, ५१॥- के उतने ही २॥ गुणे पैसे ।

जैसे—१२॥ की १५ मण तो ५१॥- के क्या दाम ?

१२ ढाया, ३० पैसे या ३॥॥ उत्तर ।

(८) जितने रुपये की १ मण, ५१॥॥ के उतने ही पौन आने ।

जैसे—२५॥ की १५ मण तो ५१॥॥ के क्या दाम ?

२५ पूणे, १८॥॥ आने या १७॥॥ उत्तर ।

नोट—मण के गुर किस तरह बनाये जाते हैं, इस पर थोड़ा-सा प्रकाश डाला जायगा, जिससे छात्र स्वयं गुर या ऊपरवाडी निकालना सीख जायें । यह नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा—

(१) १२) का १ मण तो ५३= के क्या दाम ?

यदि हम ५३= के मण बना लेंगे तो सवाल सरल हो जायगा । सेर ३= को ४० का भाग दो, भाग नहीं जाता । ३= को १६ से गुणा देकर आने बनालो, ५० आने आयें ।

$$\begin{array}{r} ४० \quad) \quad ५० \text{ आने} \quad (\quad ११ \text{ आना} \\ \underline{५०} \\ \times \end{array}$$

अतः ५३= का मण बना १५ (सवा आना मण) तथा ऊपर के सवाल का रूप बना—१२) का १५ मण तो १५ मण के दाम ?

१२ को ११ आने का गुणा दिया; १५ आना उत्तर ।

गुर निकला—जितने रुपये का १ मण, ५३= के उतने ही सवाये आने ।

(२) १५) का १५ मण तो ५३॥ के क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} ३॥ \times १६ = ६० \text{ आने} \\ ४० \quad) \quad ६० \text{ आने} \quad (\quad १॥ \text{ आना} \\ \underline{६०} \\ \times \end{array}$$

अतः ३॥ सेर का मण बना १॥५

१ मण के दाम १५) ६० हैं तो १॥५ मण के दाम,

१५ × डेढ़ आना, = २२॥ आने उत्तर ।

गुर निकला—

जितने रुपये की १ मण कोई चीज आती हो तो उनके ड्यौंढे आनों की ५३॥ आयगी ।

इसी तरह २॥ गुने आनों की ५५॥=

२॥ गुने आनों की ५६॥

२॥॥ गुने आनों की ५६॥॥=

३ गुने आनो की ५७॥

३। गुने आनो की ५८=

३॥ गुने आनो की ५८॥॥

३॥॥ गुने आनो की ५९॥=

(९) जितने आनों की १ सेर, उतने ही छदामों की एक छटाक आयणी ।

अभ्यास माला ३२

[क] नीचे लिखे सेरो के मण बनाओ—

२॥ सेर, ५ सेर, ७॥ सेर, १२॥ सेर, १५ सेर, १७॥ सेर, ५॥= सेर, ४१=, ६। सेर, ६॥॥= सेर, १॥॥= सेर, ५=॥; ५॥-; ५॥=

[ख] गुर की सहायता से मुह जबानी उत्तर निकालो—

- (१) १८ की १ मण कोई वस्तु बिकती है तो ५५॥= के क्या दाम होंगे ?
- (२) ४४ की १ मण तो ५५ के क्या दाम ?
- (३) ३० की १ मण तो ५४= के क्या दाम ?
- (४) २२ की १ मण तो ५३॥ के क्या दाम ?
- (५) ९ की १ मण तो ५७॥ के क्या दाम ?
- (६) १२ की १ मण तो ५८॥ के क्या दाम ?
- (७) ७२ का १ मण घी बिकता हो तो ५१॥= के क्या दाम होंगे ?
- (८) २१ की १ मण तो ५२॥ के क्या दाम ?
- (९) २५ की १ मण तो ५१ के क्या दाम ?
- (१०) २४ की १ मण दाल मिलती है तो १५ छटाक के क्या दाम ?
- (११) ३२ की १ मण तो ५॥= छटाक के क्या दाम ।
- (१२) १६ की १ मण तो ५॥= के क्या दाम ?
- (१३) १४ की १ मण तो ५१॥- के क्या दाम ?

अध्याय २३

हिसाब खुदरा भाव के (लेखा परचूणी रा)

परचूण का मतलब है फुटकर या खुदरा । इस पाटी में भी तीन राशियाँ रहती हैं, लेकिन इसमें भाव तथा तोल आदि आने-पैसे सहित दिया रहता है । इन सवालों को करने की वही रीति है जो “कित्ती” तथा “भर” के सवालों की है ।

उदाहरण (१) ॥२॥ की ५॥३॥ तो ५७५ का क्या दाम ?

[जो चीज ॥२॥ की ५॥३॥ छटाँक बिकती है, वह १०॥॥ की ५१५॥ बिकेगी । दोनों तरफ १६ का गुणा दिया तो आने तो रुपये बन गये और छटाँक सेर बन गये । अतः ऊपर के सवाल का यह रूप बना—१०॥॥ की ५१५॥ तो ५७५ सेर का क्या दाम ?]

फलावट (१) ७५ सेर को १०॥॥ का गुणा देकर गुणनफल को १५॥॥ सेर का भाग दे दो—५०॥ उत्तर ।

अथवा (२) ७५ सेर को १०॥॥ आने का गुणा करने से ७८७॥ छटाँक गुणनफल आया । ७८७॥ छटाँक को १५॥॥ छटाँक से भाग दो—५०॥ उत्तर ।

पहली ऊपरवाडी से—यह मालूम करो कि १ रु० की कितनी आँह । १५॥॥ सेर को १०॥॥ का भाग दो । भागफल १॥॥ सेर आयगा । १॥ की ५१॥ तो ५७५ का क्या दाम मालूम करो । ५०॥ उत्तर ।

उदाहरण (२) २॥२॥ की ५॥३॥ तो १२॥२॥ की कितनी ?

[नोट—ऊपर के उदाहरण में दोनों तरफ आने थे, अतः १६ का गुणा दोनों तरफ दिया गया । इस उदाहरण में एक तरफ रुपये-आने-पैसे २॥२॥ हैं और दूसरी तरफ आने-पैसे ५॥३॥ हैं । यदि हम इस सवाल को सरल बनाना चाहें और पैसे को उड़ा देना चाहें, तो दोनों तरफ ४ का गुणा देना होगा । २॥२॥ को ४ का गुणा देने से १०॥२॥ हुआ और ५॥३॥ को ४ से गुणा देने पर ५३॥ बना ।] ऊपर के सवाल का रूप यह बना—

१०॥=J को ५३॥= तो १२॥=J॥ को कितनी ?

$$\begin{array}{l} \text{छेडली ऊपरवाडी से}-१०॥=) \quad \frac{१२॥-॥}{१०॥=} \left(\begin{array}{l} १ \\ ३॥=॥ \text{ शेष को } \\ ३= \text{ का गुणा} \end{array} \right. \\ \qquad \qquad \qquad १०॥=) \quad \frac{६॥=५}{१६ \text{ गुणा}} \left(\begin{array}{l} ० \text{ ह०} \\ १०६॥- \\ १०६॥ \end{array} \right. \end{array}$$

उदाहरण (३) १७॥ की ५१॥ = १ तो २६५३॥ सेर का क्या दाम?

नोट—छात्रों के मनोरजनार्थ इस सवाल को हम भिन्न-भिन्न रीतियों से हल करके दिखायेंगे ।

पहली ऊपरवाडी से-रू० १-॥) $\frac{१॥=१ \text{ सेर}}{१॥=१ \text{ सेर}}$ (१॥ सेर

सवाल बना--१) की ५१॥ तो २६५३॥ सेर के क्या दाम ?

सेर १॥) २६ मण (१७ × ४० = ६८०
 २५॥
 ॥
 ४० गुणा
 २० सेर
 ३॥ सेर .. [३॥ सेर × १]
 सेर १॥) २३॥ (१५ रु०
 २२॥
 १
 १६
 सेर १॥) १६ (१० आना ८ पाई
 १६
 ×

६८०
 १५॥ = ८ पाई
 ६१५॥ = ७८ पाई उत्तर।

दूसरी रीति—१७॥ की ५१॥= तो २६५३॥ सेर का क्या दाम ?

४ गुणा ४ गुणा
४१= की ५६॥= तो २६५३॥ सेर का क्या दाम ?

<p>२६ मण को</p> <p>४१= का गुणा (भरने छेडले रे गुणा)</p> <p>सेर ६॥=) $\frac{११३॥॥ मण}{१११॥=}$ ($१७ \times ४० = ६८०$</p> <p style="margin-left: 40px;">२३</p> <p style="margin-left: 40px;">४०</p> <p style="margin-left: 40px;">८७॥ सेर</p> <p style="margin-left: 40px;">१५॥= सेर (३॥ सेर \times ४१=)</p> <p>सेर ६॥) $\frac{१०२॥॥= सेर}{१५॥=}$ (१५॥= १० आनी</p>	<p>६८०</p> <p>$१५॥= ११०$ आनी</p> <p>$६९५॥= ११०$ आनी</p> <p style="text-align: right;">उत्तर ।</p>
---	---

तीसरी रीति— १७॥ की ५१॥= तो २६५३॥ सेर के ?
(पाँचवी ऊपरवाडी से) १६ गुणा १६ गुणा
१७॥ की ५२६॥ तो २६५३॥ सेर के ?

१७॥ और २६॥ दोनों ही ५ से पूरे-पूरे कटते हैं, १७॥ को ५ से भाग देने पर ३॥ आयगा, २६॥ को ५ से भाग देने पर ५॥ आयगा, अतः ऊपर के सवाल का रूप यह बना—३॥ की ५५॥ तो २६५३॥ सेर का क्या दाम ?

२६ मण को

३॥ का गुणा

सेर ५॥) $\frac{९१ मण}{८९॥ मण}$ ($१७ \times ४० = ६८०$

१॥ मण

४० गुणा

७० सेर

१२॥ सेर [५३॥ की ३॥ का गुणा]

सेर ५॥) $\frac{८२॥ सेर}{८२॥}$ ($१५॥= ८$ पाई ६८०

\times

$१५॥= ८$ पाई

$६९५॥= १८$ पाई उ०

(इस सवाल में ५ की “लाग” फिट बैठती ।)

चौथी रीति—१-॥ की ५१॥=१ तो २६५३॥ सेर रा
(बीचली ऊपरवाडी)

नोट—सहूलियत के लिये यहाँ हम भागफल ऊँचा रखकर किस प्रकार सवाल
हल कर सकते हैं इसे छात्र सावधानी से समझें।

$$\begin{array}{r}
 \text{सेर } १॥=१ \quad \left. \begin{array}{l} २६ \text{ मण} \\ २६॥ \text{ मण} \end{array} \right\} \begin{array}{l} (१६ \\ १ \text{ मण (अधिक)} \end{array} \quad \begin{array}{r} १६ \text{ को} \\ १-॥ \text{ से गुणा} \\ \hline १७॥ \\ ४० \text{ का गुणा} \\ \hline ७०० \end{array} \\
 \hline
 ४० \text{ गुणा} \\
 १० \text{ सेर} \\
 १-॥ \text{ गुणा} \\
 \hline
 १०॥॥= (\text{फालतू या नाजायज सेर}) \\
 ३॥॥=१ (\text{खरा या जायज सेर, } ५३॥ \times १-॥) \\
 \hline
 ७-॥॥ (\text{इतने फालतू सेरो के दाम घटाने हैं})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{सेर } १॥=१ \quad \left. \begin{array}{l} ७-॥॥ \text{ सेर} \\ ६॥- \end{array} \right\} \begin{array}{l} (४६० \\ १७॥ \end{array} \\
 \hline
 १६
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १॥=१ \quad \left. \begin{array}{l} ८॥॥ \\ ८=१ \end{array} \right\} \begin{array}{l} (५ \text{ (आना)} \\ १७॥ \end{array} \\
 \hline
 १२ \text{ गुणा (आने में पाई १२)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १॥=१ \quad \left. \begin{array}{l} ६॥- \\ ६॥- \end{array} \right\} \begin{array}{l} (४ \text{ (पाई)} \\ \times \end{array} \quad \begin{array}{r} ७०० \text{ में से} \\ ४१-७४ \text{ पाई घटाया} \\ \hline ६९५॥=८ \text{ पाई उत्तर।} \end{array}
 \end{array}$$

नोट—मण को सेर का भाग देने पर जो भागफल आवे उसे ४० का गुणा
देना होगा, गुणनफल रुपये होंगे।

उदाहरण (४) $१॥३$ की $५१॥३$ तो $११॥५२$ का क्या दाम ?

फलावट— $१॥३$ को १६ का गुणा दिया तो $१८॥११$ हुआ और $५१॥३$ को १६ का गुणा दिया तो $५२७॥$ हुआ । ऊपर के सवाल का रूप यह बना—

(पाँचवी ऊपरवाड़ी से)

$१८॥११$ की $५२७॥$ तो $११॥५२$ का क्या दाम ?

यह रूप तो बड़ा बोझिल हो गया, गुणाकार और भाग में दिक्कत रहेगी । इसका यह बोझ उतारना चाहिए । यदि हम एक ऐसी सख्या का पता लगावें जो $१८॥११$ को तथा $५२७॥$ को पूरा पूरा काट देवे तो हमारा काम बन जायगा । ३ से दोनों बराबर कट सकते हैं । $१८॥$ को ३ से भाग देने पर ६ आयेंगे और $२७॥$ को इसे भाग देने पर पूरे ९ आयेंगे । अतः ऊपर के सवाल का हलका रूप यह बना—

६॥ की ५९ तो $११॥५२$ का क्या दाम ?

२॥ सेर को हम ५ एक आना मण कह सकते हैं, अतः सवाल बना—

६॥ की ५९ तो $११॥५$ का क्या दाम ?

खनली ऊपरवाड़ी से—

$$\begin{array}{r} \text{सेर } ९। \quad) \quad ११॥ - \text{मण} \quad (\quad १। \\ \underline{११॥ - \text{मण}} \\ \times \end{array}$$

१। को	
४० का गुणा	
५० सेर	
६। का गुणा	
३१२॥	३१२॥ उत्तर ।

उदाहरण (५) $२८॥३$ की १५६ सेर तो २५५ मण का क्या दाम ?

सकेत—६। सेर के मण बनाओ । ६। सेर को ४० का भाग दो, $=॥$ आया । यह $=॥$ मण हुआ । जिस तरह २॥ सेर को हम ५ एक आना मण कह सकते हैं, उसी तरह ६। सेर को $=॥५$ मण । १५६ सेर बराबर है $१=॥५$ मण के । अतः सवाल का रूप बना—

२८॥=७॥ की १=॥५ तो २५५ का क्या दाम ?

दूसरी ऊपरवाडी से—२८॥=॥ की १=॥ मण का भाग दें, तो भागफल २५५ आयगा । यह १ मण का दाम हुआ । अतः सवाल का रूप यह बना—

२५५ की १५ तो २५५ मण का क्या दाम ?

$२५ \times २५ = ६२५$ (पचिये पचिया, ६२५) उत्तर

उदाहरण (६) १=७॥ की ५२=॥ तो ४३५ का क्या दाम ।

दूसरा रूप—१=७॥ की ५२=॥ तो ४३=५ मण का क्या दाम ?

खनली (बीचली) ऊपरवाडी से—२=॥) ४३= (२०
 $\frac{४३=}{\times}$

२० को १=॥ का गुणा, २३=) आया ।

२३= को

४० का गुणा

$\frac{२३=}{१२५}$ उत्तर ।

उदाहरण (७) २॥=७॥ का १ तोला भर तो ५। भर का क्या दाम ?

रीति—१ सेर में माशा ८०० होते हैं । अतः पाव में माशा २०० होंगे । २००-माशे को २॥=७॥ का गुणा और गुणनफल को १ तोला अर्थात् १२ माशा का भाग । ४४॥४ पाई उत्तर ।

उदाहरण (८) १= की १ पाव तो ७। की कितनी ?

रीति—१=२० पैसे । १ पाव=२० रु० भर ।

सवाल बना—२० पैसे की २० रु० भर तो १ पैसे की कितनी ?
 १ रु० भर उत्तर ।

उदाहरण (९) ४३॥ की १५ मण तो ४५ रु० भर के क्या दाम ?

रीति—५ रु० भर=१ छटांक । ४५ रु० भर=९ छटांक ।

$४३॥ \times ९ \text{ छटांक} = ३९१॥ \text{ छटांक} = २४१॥$ सेर ।

५२४१॥ को ४० सेर से भाग दिया । ११=७॥ उत्तर ।

उदाहरण (१०) २२।। का तोला १ तो ७५ सेर का क्या दाम ?

सकेत—(१ सेर=८०० माशा । अतः ७५ सेर=६०००० माशा ।

१ तोला=१२ माशा ।) ११२५०० उत्तर ।

उदाहरण (११) २७ की १५ मण तो ५१।।= की कितनी ?

सकेत—५१।।= बराबर है ७।।५ मण । २७×७।।=२०। आना या १।। उत्तर ।

अभ्यास माला ३३

- (१) १।= की ५।= सेर तो १।।= की कितनी ?
- (२) २।=७। की ८।=७।। तो ५३। सेर का क्या दाम ?
- (३) १।=७। की १।।=७।। तो ७० की कितनी ?
- (४) १।।=७। की ५१= तो ५२।।=१। की क्या कीमत ?
- (५) २।= की ५३।= तो १६५६ के क्या दाम ?
- (६) १।= की ५१।= तो ७०।।५ की क्या कीमत ?
- (७) १।= की ५=१ छटाक तो १५४ की क्या कीमत ?
- (८) १।= की ५। तो ५। पैसे की कितनी ?
- (९) श्यामू मोदी की दूकान में नीचे लिखी चीजों का भाव इस प्रकार है—

भावः—(१) किशमिश (२) काजू (३) वादाम (४) इलायची
 ३।।= सेर ३।।५ सेर ४।= सेर १।।=७। की ५। भर
 (५) मूग की दाल (६) गुड (७) मिर्च (८) घी
 १।।= सेर १।=७। सेर १।।= सेर ३।। सेर

ऊपर लिखे भाव से नीचे के सौदों के दाम फलाओ —

(१) किशमिश (२) काजू (३) वादाम (४) इलायची
 ५। भर दो छटाँक ५।= ५१
 (५) मूग की दाल (६) गुड (७) मिर्च (८) घी
 ५=१। ५। ५=१। ५१।।

उदाहरण (१२) ५॥= की ५७॥= तो ७५५३ का क्या दाम ?
साधारण रीति—सेर ७॥=) ७५ मण (९
(बीचली ऊपरवाडी)—) ७०॥= मण (

$$\begin{array}{r} \underline{४= मण} \quad ९ \times ५॥= = ५०॥= \\ ५॥= का गुणा ५०॥= \times ४० = २०२५ \\ \text{सेर ७॥= }) \underline{२३=१ मण} \quad (२ \\ \underline{१५॥} \\ ७॥= \quad २ \times ४० = ८० \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{४० गुणा} \\ २९८= सेर में \\ \text{जोड़ो } १६॥= \text{ सेर (३ सेर } \times ५॥= \text{ देखो सवाल)} \\ \text{सेर ७॥= }) \underline{३१५ सेर} \quad (४० \\ \underline{३१५} \quad २०२५ \\ \times \quad \underline{८०} \\ \quad \underline{४०} \\ \quad २१४५ \text{ रु० उत्तर।} \end{array}$$

पाँचवी ऊपरवाडी से—५॥= की ५७॥= तो ७५५३ का ?

१६ गुणा १६ गुणा
९० की ५१२६ तो ७५५३ का ?
९० और १२६ दोनों ही १८ से पूरे कट जाते हैं। सवाल बना—

५ की ५७ तो ७५५३ का ?

$$\begin{array}{r} \text{बीचली ऊपरवाडी—सेर ७ }) \underline{७५ मण} \quad (१० \\ \underline{७०} \quad १० \times ४० = ४०० \\ \underline{५ मण} \quad ४०० \times ५ = २००० \\ \underline{४० गुणा} \\ २०० सेर \\ \underline{५ का गुणा} \\ १००० सेर \\ १५ सेर [५३ \times ५] \quad २००० \\ \text{सेर ७ }) \underline{१०१५ सेर} \quad (१४५ \text{ रु०} \quad \underline{१४५} \\ \underline{१०१५} \quad \text{उत्तर—२१४५ रु०} \\ \times \end{array}$$

उदा० (१३) ४॥=) की ५६॥= तो ८५३ का क्या दाम ?

(छात्र ध्यान दें, यह सवाल कितने तरीको से किया जा सकता है ।)

साधारण रीति-- ८ मण को

$$\begin{array}{r} ४॥=) गुणा ("भर नै छेडलै रा गुणा"—सूत्र) \\ \text{सेर } ६॥=) \begin{array}{r} ३७ \text{ मण} \\ ३४॥= \end{array} \left(\begin{array}{l} ५ \\ ५ \times ४० = २०० \end{array} \right) \end{array}$$

२१- मण

४० गुणा

९२॥ सेर में

मिलाया १३॥= सेर [५३ × ४॥=]

$$\begin{array}{r} \text{सेर } ६॥=) \begin{array}{r} १०६॥= \text{सेर} \\ १०४- \end{array} \left(\begin{array}{l} १५ \text{ रु०} \\ २१- \end{array} \right) \end{array}$$

१६ गुणा

$$\begin{array}{r} ६॥=) \begin{array}{r} ३७ \\ ३४॥= \end{array} \left(\begin{array}{l} ५ \text{ आ०} \\ २१- \end{array} \right) \end{array}$$

१२ का गुणा [आने में पाई १२]

$$\begin{array}{r} ६॥=) \begin{array}{r} २७॥= \\ २७॥= \end{array} \left(\begin{array}{l} ४ \text{ पा०} \\ २०० \end{array} \right) \begin{array}{l} २०० में \\ १५१-७४ \text{ पाई जोड़ा} \end{array} \\ \times = १५१-७४ \text{ पाई } २१५१-७४ \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

दूसरी रीति — ४॥=) में तथा ५६॥= में ४ का भाग लग सकता है । अतः ४ का भाग देने पर सवाल का रूप बना—

१=॥ की ५१॥= तो ८५३ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} \text{पहली ऊपरवाडीसे } १=॥) \begin{array}{r} १॥= \\ १॥= \end{array} \left(\begin{array}{l} १॥ \text{ सेर} \\ \times \end{array} \right) \end{array}$$

११ की ५१॥ तो ८५३ का क्या दाम ?

सवाल सरल बन गया । जवाब छात्र स्वयं निकालें ।

तीसरी रीति—४॥=७ की ५६॥॥= तो ८५३ का ?

$$\frac{१६ \text{ गुणा}}{७४} \text{ की } \frac{१६ \text{ गुणा}}{५१११ \text{ तो } ८५३ \text{ का ?}}$$

७४ और १११ को हम काटकर हलका बना सकते हैं । दोनों में ३७ का भाग बराबर जाता है । ७४ को ३७ का भाग देने पर २ आयेंगे, १११ में ३७ का भाग देने पर ३ आयेंगे । अतः सवाल का रूप बना—

२७ की ५३ तो ८५३ का क्या दाम ?

उदा० (१४) ॥॥=७॥ की ५२॥॥ तो ३२॥५५ का क्या दाम ?

साधारण रीति—॥॥=७॥ की ४ का गुणा दिया, ३॥=७ आया । ५२॥॥ को ४ का गुणा दिया तो ५९= आया । सवाल का रूप बना—३॥=७ की ५९= तो ३२॥५५ का क्या दाम ।

$$\begin{array}{r} ३२॥ \text{ मण को} \\ ३॥= \text{ का गुणा} \\ \text{सेर } ९- \quad \left. \begin{array}{r} ११७॥॥- \text{ मण} \\ ११७॥॥- \end{array} \right\} \begin{array}{l} १३ \\ १३ \times ४० = ५२० \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \\ ५ \text{ सेर को} \\ ३॥= \text{ का गुणा} \\ \text{सेर } ९- \quad \left. \begin{array}{r} १८= \text{ सेर} \\ १८= \end{array} \right\} \begin{array}{l} २ \text{ रु०} \\ ५२० \text{ में} \\ २७ \text{ जोड़े} \\ ५२२ \text{ उत्तर ।} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \\ \text{दूसरी रीति—३॥=} \quad \left. \begin{array}{r} ९- \\ ९- \end{array} \right\} \begin{array}{l} २॥ \\ २॥ \end{array} \end{array}$$

सवाल बना—१७ की ५२॥ तो ३२॥५५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} \text{सेर } २॥ \quad \left. \begin{array}{r} ३२॥ \text{ मण} \\ ३२॥ \end{array} \right\} \begin{array}{l} १३ \times ४० \\ = ५२० \\ २७ \\ ५२२ \text{ रु० उत्तर} \end{array} \\ \times \\ \text{सेर } २॥ \quad \left. \begin{array}{r} ५ \text{ सेर} \\ ५ \text{ सेर} \end{array} \right\} \begin{array}{l} २ \\ ५२२ \text{ रु० उत्तर} \end{array} \\ \times \end{array}$$

उदा० (१५) १२॥ की ५१ सेर तो ७ रु० भर का क्या दाम ?

[सूत्र—भरने छेड़ले रा गुणा दे' र लावणा, बिचले रे भाव ।]

७ रु० भर को १२॥ का गुणा दो और १ सेर के रुपये ८० का भाग दो ।

$$\begin{array}{r}
 \text{७ रु० भर} \\
 \text{१२॥ का गुणा} \\
 \hline
 १ \text{ सेर} = ८० \text{ रु०} \left(\begin{array}{l} ८७॥ \text{ रु० भर} \\ ८० \end{array} \right) \begin{array}{l} १ \text{ रु०} \\ ५ \end{array} \left(\begin{array}{l} ७॥ \\ ११॥ \end{array} \right) \begin{array}{l} १॥ \text{ आना} \\ १७॥ \text{ उत्तर ।} \end{array} \\
 \times
 \end{array}$$

७॥ शेष को १६ का गुणा देकर ८० का भाग देने में देरी लगेगी । ८० के आने फलालो अर्थात् ८० को १६ का भाग दे दो । भागफल ५ आया । ७॥ को ५ का भाग देने से जो आवे वे आने होंगे ।

उदा० (१६) ॥३७ की १८ रु० भर तो ५३६ सेर का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति—३६ सेर} \\
 \text{॥३७ गुणा} \\
 \hline
 १८ \text{ रु० भर} \left(\begin{array}{l} ३१॥ \text{ सेर} \\ ३१॥ \text{ सेर} \end{array} \right) \begin{array}{l} १॥ \\ \times \end{array} \left| \begin{array}{l} १॥३ \text{ को} \\ ८० \text{ का गुणा} \\ \hline १४०७ \text{ उत्तर ।} \end{array}
 \end{array}$$

नोट—यदि हम कायदे के मुताबिक ३१॥ सेर को ८० का गुणा देकर रु० भर बनाते और तब १८ रु० भर का भाग देते तो सवाल देरी से हल होता । इसलिये ३१॥ सेर को सीधा १८ रु० भर से भाग दे दिया । भागफल को ८० का गुणा देने से रुपये आयेंगे । भाग में जो शेष बचे उसे ८० का गुणा देकर भाग देना चाहिये—यहाँ भागफल में सीधे रु० आयेंगे । ये रुपये पहले वाले रुपये में मिला देने चाहिये ।

उदा० (१७) ॥३ की ५॥ तो ॥३ की कितनी ?

अर्थात् ६॥ की ५९ तो ॥३ की कितनी ?

अर्थात् १॥ की ५१॥ तो ॥३ की कितनी ?

१२ डोढ़े, १८ आने = ५१ = उत्तर ।

उदा० (१८) $१।८॥$ की $५१।।३॥$ तो ७५५३ का क्या दाम ?
 संकेत—यहाँ $४॥$ की “लाग” फिट बैठती है ।

$$\begin{array}{r} ४॥ \overline{) १।३॥} \quad (१८ \quad | \quad ४॥ \overline{) १।।३॥} \quad (१३ \\ \underline{१।३॥} \quad \quad \quad \underline{१।।३॥} \\ \times \quad \quad \quad \times \end{array}$$

अर्थात् १८ की ५३ तो ७५५३ का क्या दाम ?

या ५५ की ५७ तो ७५५३ का क्या दाम ?

(सवाल को आगे स्वयं पूरा करो) २१४५ रु० उत्तर ।

उदा० (१९) $।।।५$ की १ सेर तो ५ छटाक का क्या दाम ?

१२ आना $\times १$ आना = १२ आनिया या $५॥$ उत्तर ।

गुर—जितने आने की १ सेर, १ छटाक के उतने ही छदाम (आनियाँ) ।

अभ्यास माला ३४

- (१) $३।॥$ की $५५।३॥$ तो २४५ का क्या दाम ?
- (२) $१३।$ की ५२३ तो $५३।।$ का क्या दाम ?
- (३) $२।८॥$ की $५१।।३॥$ तो ३३ की कितनी ?
- (४) $।।३५।।$ की $५१।।३॥$ तो ५५ का क्या दाम ?
- (५) $।३॥$ की $।।।५$ तो १५ का क्या दाम ?
- (६) $।।८॥$ की $५१८॥$ तो $४।।५$ की कितनी ?
- (७) $२।।।८॥$ की $५४।३॥$ तो २४५ का क्या दाम ?
- (८) $३।।।८॥$ की $५६।३॥$ तो २४५ की कितनी ?
- (९) $३।।८॥$ की $५५।।३॥$ तो १०५१ का क्या दाम ?
- (१०) $७।।८॥$ की $५१२।।३॥$ तो $४।।५$ की कितनी ?
- (११) $।३॥$ की $५।।।५$ तो $५।।३॥$ भर का क्या दाम ?
- (१२) $।।८॥$ की $५१८॥$ तो $३।।।८॥$ की कितनी ?
- (१३) $१२।।५$ की ५१ तो ७६० भर का क्या दाम ?

- (१४) १) की ५१४=॥ तो ८६॥ की कितनी ?
 (१५) १) की ५७=॥ तो ३१-॥ की कितनी ?
 (१६) १) की ५४॥=॥ तो २१=॥ की कितनी ?
 (१७) १) की ५॥=॥ छटाक तो ॥=॥ की कितनी ?
 (१८) १-॥ की ५१॥=॥ तो २६५३॥ का क्या दाम ?
 (१९) १=॥ की ५२ तो २॥ की कितनी ?
 (२०) १) की ५१= तो ५७ का क्या दाम ?
 (२१) ११=॥ की ५१॥॥=॥ तो ७५५३ का क्या दाम ?
 (२२) १॥=॥ की ५॥= तो १४५४॥- का क्या दाम ?
 (२३) १) की ५१=॥ भर तो ४॥५५=॥ का क्या दाम ?
 (२४) ॥=॥ की ५॥= भर तो ५॥- छटाक का क्या दाम ?
 (२५) ॥ की ५२॥ तो ५॥= भर का क्या दाम ?
 (२६) ॥=॥ की ५॥= तो १) की कितनी ?
 अर्थात् ७॥ की ५११ सेर तो १) की कितनी ?

अध्याय २४

हिसाब सैकड़े के भाव के, धोती जौड़ों के और गजों के
 (लेखा नारेलों रा, धोती जोड़ों रा और गजों पायाँ रा)

सैकड़े के—(नारेलों रा) —इस पाटी में भी “भर” और “कित्ती” का ही कायदा लगता है । ध्यान रहे जिस सवाल में ‘क्या दाम’ ‘क्या कीमत’ पूछा जाय, वह भर का सवाल है । भर के सवाल में वस्तु की कीमत मालूम की जाती है और कित्ती (कितनी) जहाँ पूछी जाय, वहाँ वस्तु की मर्यादा, तोल अथवा नाप मालूम किया जाता है ।

उदा० (१) ४३॥॥ का नारियल सौ १०० तो १२५० नारियलो का क्या दाम ?

साधारण रीति:—१२५० को ४३॥॥ का गुणा दो और गुणनफल को १०० का भाग । भागफल में ६० आने आनी आयेंगे वही उत्तर होगा ।

बीचली ऊपरवाडी से—

$$\begin{array}{r|l} 100 \) \ 1250 \ (\ 12 \parallel \parallel & 43 \parallel \parallel \text{ को} \\ \underline{1250} & \underline{12 \parallel \parallel \text{ गुणा}} \\ \times & 586 \parallel \parallel \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

उदा० (२) ४४॥ का १०० नारियल तो १०१३ नारियलो का क्या दाम ?

बीचली ऊपरवाडी से—

$$\begin{array}{r|l} 100 \) \ 1013 \ (\ 10 & 10 \times 44 \parallel = 440 \\ \underline{1000} & \\ & 13 \text{ शेष को} \\ & \underline{44 \parallel \text{ गुणा}} \\ 100 \) \ 476 \parallel \ (\ 5 \parallel \parallel & \\ \underline{475} & \\ 100 - 16 = 84 \) \ 3 \parallel \ (\ 0 \text{ आना} & \\ & \underline{16 \text{ गुणा}} \\ 61 \) \ 56 & (\ 2 \text{ आनी} \\ \underline{50} & \\ 6 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 440 \) & \\ \underline{5 \parallel \parallel 2 \text{ आनी}} & \\ 850 \parallel \parallel \text{ उत्तर} & \end{array}$$

नोट:—रीति के अनुसार हमें १०१३ को ४४॥ का गुणा देकर १०० का भाग देना है । हम सहूलियत के लिये १०१३ को पहले ही १०० का भाग दे देते हैं और भागफल को ४४॥ का गुणा देते हैं ।

दशमलव रीति से:—

१० | १३ (सौ का भाग लगाने के लिये दो आँक दबाये)

४४॥ गुणा

४४५॥

५॥॥ जोड़े

४५०॥॥ उत्तर ।

१३ को
४४॥ गुणा
१००) ५७८॥ (५॥॥

उदा० (३) ३७॥ के १०० नारियल तो ४५० के कितने ?

यह सवाल कित्ती का है । (सूत्र—कित्ती ने खनले रा गुणा दे'र लावणा, छेडले रे भाव ।)

साधारण रीति से.— ४५०

१०० गुणा

३७॥) ४५००० (१०००
३७५००

७५०० १२००

७५००

×

१२०० नारियल उत्तर ।

छेडली ऊपरवाडी से—३७॥) ४५० (१२ × १००

३७॥

७॥

१०

७५

७५

×

= १२०० नारियल उत्तर ।

उदा० (४) ३१॥ की १००० ईंट तो ७५ ईंट का क्या दाम ?

क्रिया—७५ को ३१ गुणा और गुणनफल को १००० का भाग—

२१॥ उत्तर ।

हिसाब धोती जोड़ों के (लेखा धोती जोड़ो रा)

उदाहरण (१) ५॥=॥ आधा पैसा का जोड़ा १ तो १४४० जोड़ो का क्या दाम ?

सरल विधि—५॥=॥ आधा पैसा को १६ का गुणा दे दो और १४४० को १६ का भाग दे दो या आने फलालो तो सवाल सरल बन जायगा ।

५॥=॥ आधा पैसा को	१४४० के आने फैलाये
१६ गुणा	१४ सो के ८७॥
८०	४० के २॥
१०॥=	९० आये
९०॥=॥ आये	

ऊपर के सवाल का यह रूप बना—

९०॥=॥ का जोड़ा १ तो ९० जोड़ो का क्या दाम ?

९०॥= को ९० से गुणा करो और १ का भाग दो—८१५६॥ उत्तर ।

नोट—पाठक देखें सवाल कितना सरल, सरस और मजेदार बन गया ।

उदा० (२) १॥=॥ का १ गज तो ४३२ गज का क्या दाम ?

१६ गुणा १६ का भाग

अर्थात्— २७॥ का १ गज तो २७ गज का क्या दाम ?

२७॥ को २७ का गुणा, १ का भाग—७४२॥ उत्तर ।

उदा० (३) ॥=॥ की १ वस्तु तो १४५० वस्तुओं का क्या दाम ?

१६ गुणा १६ का भाग

अर्थात् १४॥ की १ वस्तु तो ९०॥= वस्तुओं का क्या दाम ?

क्रिया—

९०॥= को

१४॥ का गुणा

१२६०

८॥

४५॥

१३१४॥ उत्तर ।

दूसरी विधि—॥=॥ को १ ह० मानकर दाम निकाल लो, ॥ का दाम अलग निकालकर पहलेवाले दामो से घटा दो—आवे सो उत्तर ।

१४५०

१॥

१४५०॥

१४५०

॥ का गुणा

१३५॥=

१४५०॥ में से १३५॥=

घटा दो, १३१४॥ उत्तर ।

उदा० (४) २॥॥-७॥ १ पाई का जोडा १ तो १२४० जोडो का क्या दाम ?

नोट.—यदि हम १२४० को २॥॥-१॥ १ पाई का साधारण रीति से गुणा देने बैठें, तो देरी लगेगी और देरी में जाना हम पसंद नहीं करते । पाठक ध्यान से देखें यह सवाल कितनी सरलता से किया जा सकता है । पाई का हिसाब अलग किया जायगा ।

२॥॥-१॥ का जोडा १ तो १२४० जोडो का क्या दाम ?

१६ गुणा

१६ का भाग

अर्थात्—४५॥ का जोडा १ तो ७७॥ जोडो का क्या दाम ?

४५॥ को

७७॥ का गुणा

३५२६।

३५२६।

६।३४ पाई

३५३२॥३४ पाई उत्तर ।

अब १ पाई को १२४० का गुणा दो । १२४० पाइयाँ आईं । पाइयो से रुपये आसानी से कैसे बनाये जायें, इसकी तरकीब नीचे दी जाती है—

१२ | ४० पाई, दो आँक दबाओ ।

फलावट—६) [१२ का आधा करो]

१) [६ को २४ का भाग दो, अथवा १॥ का भाग दो, आवे सो आने]

३४ पाई [४० पाई के आने बनाये, १२ का भाग दिया, आवे सो आने,

६।३४ पाई

शेष बचे सो पाई]

लम्बी रीति से—१२४० को

२॥॥-१॥ का गुणा

२४८०

९०० .

३०

११२॥ . . .

३॥॥

३५२६।

२ का गुणा

१२ सो पूणा, ९ सो.

४० पूणा, ३०

१२ सो जोडा, १८ सो, १८०० रा ११२॥

४० जोडा, ६०; ६० आने, ३॥॥

१२)

१२४० पाई

१२३६

४ पाई

(१०३ आने

= ६।३४ ४ पाई

३५२६।

६।३४ पाई

३५३२॥३४ पाई

उत्तर ।

उदा० (५) ४॥=॥ १॥ पाई का १ छाता तो ७२ छातो का क्या दाम ?

फलावट—

$$\begin{array}{r} ७२ \\ \times ४॥ \\ \hline ३२४ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ७२ \\ =॥ \\ \hline ११॥ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ७२ \\ \times १॥ पाई \\ \hline ११७ \end{array}$$

अब—

$$\begin{array}{r} ३२४ \\ ११॥ \\ \hline ११७ \\ \hline ३३५॥१७ \text{ उत्तर} \end{array}$$

पाडयो से रुपये बनाने की रीतिया —

(१) ९५० पाई के रुपये बनाओ—

[१] पहली रीति —

९५० के आने फलालो अर्थात् १६ का भाग दे दो । ५९१= आये ।
अब ५९१= को १२ का भाग दे दो—आवे सो रुपया ।

$$\begin{array}{r} १२ \) \ ५९१= \\ \underline{४८} \\ ११= \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १६ \text{ गुणा} \\ १२ \) \ १८२ \\ \underline{१८०} \\ २ \end{array} \quad \begin{array}{l} (\ १५ \text{ आने} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १२ \text{ का गुणा} \\ १२ \) \ २४ \text{ पाई} \end{array} \quad \begin{array}{l} (\ २ \text{ पाई} \end{array} \quad ४॥॥=२ \text{ पाई उत्तर ।}$$

[२] दूसरी रीति (दशमलव) —

पाई

$$\begin{array}{l} ९ \mid ५० \text{ दो आंक दबाया} \\ ९ \text{ के आधे} = ४॥॥ \\ ४॥ को २४ का भाग = ३ \\ ५० \text{ पाई} = १२ \text{ पाई} \\ \hline ४॥॥=२ \text{ पाई उत्तर} \end{array}$$

क्रिया —इकाई और दहाई का अंक दबाया । बिना दवे हुए अंको में ९ रहा । ९ का आधा किया, ४॥ रुपये आये । ४॥॥ को २४ का भाग दिया, ३ आये । ३ को ४॥॥ के नीचे रखा । अब दवे हुए आंक ५० को पाई मानकर

उसके आने पाई बनाये । १२ पाई आये । इनको ३ के नीचे रखा तीनों को जोड़ दिया, ४॥॥=२ पाई उत्तर ।

नियम—जितनी पाइयाँ दी हो उनके इकाई और वहाँ के दो अंक दबा दो। इन दबे हुए अंको को पाइयाँ समझो। बिना दबे हुए अंको के आधे करो—ये रुपये होंगे। फिर इन रुपयों को २४ का भाग दो और भागफल में रुपये आने पाई लाओ। दबे हुए अंको के आने पाई बनाओ। तीनों संख्याओं को जोड़ो यही उत्तर होगा।

उदा० (६) ९॥=७॥ १ पाई घाट १ जोड़ा तो ९६ जोड़ों का ?

नोट—९॥=७॥ १ पाई कम बराबर है ९॥=७॥ २ पाई के; ७॥ में पाई तीन होती है। ३ पाई में से १ पाई निकालो, तो २ पाई रही।

९६ को ९॥=७॥ २ पाई का गुणा दो।

९६ को ९॥ गुणा ८६४	९६ को ॥= गुणा ६०	९६ को २ पाई का गुणा १९२ पाई अर्थात् १॥	८६४ ६० १ १२५॥ उत्तर
-------------------------	------------------------	--	------------------------------

उदा० (७) ७॥=३॥ २॥ पाई का १ जोड़ा तो ८५ जोड़ों का क्या दाम ?

नोट—७॥=३॥ २॥ पाई में यदि ॥ पाई जोड़ दी जाय, तो पूरे ८॥ हो जाते हैं। ८५ को ८॥ का गुणा दे दो। आधी पाई को ८५ से गुणा करो, गुणनफल को पहलेवाले गुणनफल से घटा दो।

८५ को ८॥ का गुणा ६८०	८५ को ॥ पाई का गुणा ४२॥ पाई या ३) ६॥ पाई	६८० में =३६॥ पाई घटाया ६७९॥५॥ पाई उत्तर।
----------------------------	---	--

उदा० (८) १॥=७॥ २ पाई का १ गज तो १००० गज का क्या दाम ?

१२ गुणा ११॥ का	१२ गुणा १२ गज तो १००० गज का क्या दाम ?
-------------------	---

११००० को १२ का भाग दो। उत्तर ९१६॥=७॥ २ पाई।

सकेत—१॥=७॥ आने को १४६० मान लो और १२ को १॥ आने। १४×१॥ चौदह पौने १०॥ और दो पैसे की पाई ६ हुई, जिसमें सवाल में दी हुई २ पाई मिलाई तो ८ पाई हुई। १२×८ पाई=९६ पाई, जिसका हुआ १॥; १०॥+१॥=११)

उदाहरण (९) ३॥॥ निस्ती मेल गज ८-१०-१२ तीनों के अलग-अलग दाम निकालो ।

कुल कपडा ३० गज है और लागत ३॥॥ है । $(८+१०+१२=३०)$

$\begin{array}{r} \text{८ को} \\ ३॥॥ \text{ का गुणा} \\ ३० \overline{) ३०} \quad (१२० \\ \underline{३०} \\ \times \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{१० को} \\ ३॥॥ \text{ का गुणा} \\ ३० \overline{) ३७॥} \quad (११२० \\ \underline{३७॥} \\ \times \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{१२ को} \\ ३॥॥ \text{ का गुणा} \\ ३० \overline{) ४५} \quad (११२० \\ \underline{४५} \\ \times \end{array}$
---	---	---

उत्तर.—

$$\begin{array}{r} \text{८ गज का } १) \\ \text{१० गज का } १) \\ \text{१२ गज का } १॥ \\ \hline ३॥॥ \end{array}$$

उदाहरण (१०) १० गजा जोडा ५० इची पैने का ८॥॥ लगता है तो ८ गजा जोडा ४० इची पैने की क्या कीमत होगी ?

सवाल का दूसरा रूप—

८॥॥ में १०×५० (अर्थात् ५००) तो ८×४० (अर्थात् ३२०) का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} ३२० \\ ८॥ \text{ गुणा} \\ ५०० \overline{) २७२०} \quad (५॥ \equiv ४ \text{ दाम उत्तर । या } ५॥ \equiv \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

इची बोरो का सवाल भी ऐसा ही होता है—

उदाहरण (११) १०० बोरा इची ३० का भाव १३) ह तो २२ बोरा इची १८ की क्या कीमत होगी ?

अर्थात्—१३) में १००×३० (या ३०००) इची तो २२×१८ (या ३९६) इची की क्या कीमत ?

३९६ को १३ का गुणा और गुणनफल को ३००० का भाग ।

उत्तर—१॥३॥ करीब ।

उदाहरण (१२) ५) का १ गज तो ४॥ गज के क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति.}--\text{४॥ गज को} \\
 \text{५) का गुणा} \\
 \hline
 \text{१ गज } \left) \begin{array}{l} २२॥ \text{ गज} \\ २२॥ \text{ गज} \end{array} \left(\begin{array}{l} २२॥ \text{ रु०} \\ \\ \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

२२॥ उत्तर ।

उदाहरण (१३) ५) का १ गज तो ४॥ गिरह के क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति}--\text{४॥ गिरह को} \\
 \text{५) का गुणा} \\
 \hline
 \text{१ गज } \left) \begin{array}{l} २२॥ \text{ गिरह} \\ २२॥ \end{array} \left(\begin{array}{l} २२॥ \text{ आने} \\ \\ \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

११=॥ उत्तर ।

नोट—गज को गज का भाग देने पर रुपये आते हैं और गिरह को गज का भाग देने पर आने आते हैं । १ गज = १६ गिरह ।

उदाहरण (१४) ३१=) का १ गज कपडा मिलता है, तो १३ गज ७ गिरह के क्या दाम ?

$$१३ \text{ गज के दाम} = १३ \times ३१=) \text{ अर्थात् } ४३॥=)$$

$$७ \text{ गिरह के दाम} = ७ \text{ गिरह को}$$

$$३१= \text{ का गुणा}$$

$$२३॥= \text{ इनके आने फलाये, } ११=) १० \text{ आनी}$$

$$\text{कुल } ४५१=) १० \text{ आनी}$$

$$\text{या } ४५१=) २ \text{ आनी उत्तर ।}$$

उदाहरण (१५) २॥ का १ गज तो ४ फुट का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति—४ फुट को} \\
 \text{२॥ का गुणा} \\
 \hline
 १ \text{ गज} = ३ \text{ फुट} \quad \left) \begin{array}{l} १ \text{ फुट} \\ १ \text{ फुट} \end{array} \left(\begin{array}{l} ३ \text{ रु०} \\ \times \end{array} \right. \quad \text{३॥ उत्तर।}
 \end{array}$$

उदा० (१६) २४॥ का ३६ गजा थान १ तो ४॥ का कितना ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति—४ रु० को} \\
 \text{३६ गज से गुणा} \\
 \hline
 २४ \text{ रु०} \quad \left) \begin{array}{l} १४४ \text{ गज} \\ १४४ \text{ गज} \end{array} \left(\begin{array}{l} ६ \text{ गज} \\ \times \end{array} \right. \quad \text{६ गज—उत्तर।}
 \end{array}$$

कपड़े के भाव के उपयोगी गुर—

(१) जितने रुपये का १ गज कपड़ा बिकता है, उतने ही आनो का १ गिरह आवेगा। जैसे—६॥ का १ गज कपड़ा बिकता है, तो १ गिरह का दाम १२॥ होगा।

(२) १ रुपये का जितने गज कपड़ा बिकता है, १ आने का उतना ही गिरह आयगा, जैसे—१॥ का ३ गज तो १ आने का ३ गिरह आयगा।

(३) जितने आनो का १ गज, उतनी ही छदामो का १ गिरह आयगा। ॥॥ का १ गज तो १ गिरह का क्या दाम ?

८ छदाम (आनियाँ) उत्तर। ४ छदाम = १ पैसा।

(४) जितने आनो का १ गज, उतने ही रुपयों का १६ गज आयगा। ॥२॥ की १ गज छोट, तो १६ गज छोट का क्या दाम ? १०॥ रुपये उत्तर।

उदाहरण (१७) २० पेटी छोट का क्या दाम ? जब कि १ पेटी में ११ थान, १ थान में ४० गज और दर ॥१॥ प्रति गज है ।

क्रिया—४० गज की कीमत = $४० \times ॥१॥ = ३११$

अतः १ थान की कीमत = ३११

११ थान की कीमत = ३११×११
= ३४३११

अतः १ पेटी की कीमत = ३४३११

२० पेटी की कीमत = ३४३११×२०
= ६८६०

१५
६८७५५ उत्तर ।

उदाहरण (१८) २५ पेटी मलमल, १ पेटी में १५ थान, १ थान ४० गज के कुल दाम १५४६८॥१॥ है, तो बताओ मलमल प्रति गज क्या भाव की है ?

फलावट—२५ पेटी के दाम = १५४६८॥१॥

अतः १ पेटी के दाम = २५) $\frac{१५४६८॥१॥}{१५४६८॥१॥}$ (६१८॥१॥

१५ थान (१ पेटी में) के दाम = ६१८॥१॥

अतः १ थान के दाम = १५) $\frac{६१८॥१॥}{६१८॥१॥}$ (४११

४० गज (१ थान) के दाम = ४११ रु०

अतः १ गज के दाम = ४०) $\frac{४११}{४०}$ (१ रु०

४०) $\frac{१६}{२०}$ (१॥ (आध आना)

१॥ प्रतिगज, उत्तर ।

अभ्यास माला ३५

- (१) २४।। का १०० नारियल तो १४५० नारियलो का क्या दाम ?
- (२) १३ के १०० जामुन तो १३ के कितने ?
- (३) ३२ के १०० बास तो १७ बासो के क्या दाम ?
- (४) ३७।। के १०० नारेल तो १४५० नारेलो का क्या दाम ?
- (५) ४३।। के १०० नारेल तो १०९। के कितने ?
- (६) १२५ की १००० ईंट तो १ ईंट का क्या दाम ?
- (७) ६२।। की १००० चीजें तो २५ चीजों का क्या दाम ?
- (८) २।।-१।।१ पाई का गमछा जोड़ी १ तो जोड़ी १२४० के क्या दाम ?
- (९) १।।-१।।१ पाई का तोलिया १ तो तोलिया १४५० का क्या दाम ?
- (१०) १।।-२।। पाई का १ गज तो ३९ गज के एक थान की क्या कीमत ?
- (११) ९।। पाई की १ निब तो १०० निब का क्या दाम ?
- (१२) ३। के १ बाल्टी तो ९४।। की कितनी बाल्टिया मिलेंगी ?
- (१३) ३। के १ गज मलमल बिकती है, तो १३ गज ७ गिरह के क्या दाम ?
- (१४) १४। के २२ गजा थान १, तो ११। गज के क्या दाम होंगे ?
- (१५) १।।-१ का १ गज लट्ठा, तो १५ गज लट्ठे का क्या दाम ?
- (१६) ४।।-१।। का २० गजा थान १ कटपीस टुकड़ा तो १८।। के कितना ?
- (१७) १। के गज कपडा बिकता है तो २ गिरह कितने का आवेगा ?
- (१८) ५।। का गज कपडा बिकता है तो १ गिरह का क्या दाम ?
- (१९) धोती जोडा गाठ २० का क्या दाम, गाठ १ में जोडा ६० (गजा ९, डची ३७)
दर ११।। जोडा ।
- (२०) २४।। निस्ती मेल गज ६-८-१० की क्या कीमत ?

तीसरा खण्ड

महाजनी गणित

तीसरा खण्ड

अध्याय २५

हिसाब सोने के तौल के

(लेखा सोना तोला रा)

पाठ-परिचय—भारतीय तौल के हलके तथा भारी बाटों के बारे में तुम जानते ही हो—दोहराने के लिये यहाँ सोना, चाँदी तथा जवाहरात तौलने के लिये काम में आनेवाले बाटों का पैमाना नीचे दिया जाता है—

८ खसखस	= १ चावल	अथवा ६ रत्ती = १ माशा
८ चावल या ४ मूग	= १ रत्ती	१२ माशा = १ तोला
८ रत्ती	= १ माशा	या ६ रत्ती = १ माशा
१२ माशा	= १ तोला	१० माशा = १ भरी या १ ६० भर

बम्बई में १० माशा का १ तोला माना जाता है । बीकानेर में तथा मारवाड़ में ६ रत्ती का १ माशा माना जाता है । यहाँ हम ७२ रत्ती का तोला अर्थात् माशों में ६ रत्ती मानकर सवाल निकालेंगे । छात्र इस टेबल को अच्छी तरह याद कर लें ।

तोले में माशा १२, तोले में रत्ती ७२, तोले में मूग २८८; तोले में चावल ५७६, माशों में रत्ती ६, माशों में मूग २४, भरी में माशा १०, भरी में रत्ती ६०; भरी में मूग २४०; मूग में चावल २, चावल में तुस २, तुस में कणक २, तोले में खसखस ४६०८ । रत्ती में विस्त्वा २०, मूग में विस्त्वा ५ ।

इन विनो १ तोला सोने की कीमत १००) से ऊपर है । समझाने के लिये हम सोने का भाव कम लगाते हैं ।

उदाहरण (१) २४) का १ तोला सोना, तो ५ तोला, २॥ माशा का क्या दाम ?

रीति—

$$\begin{array}{r} \text{भाग १ तोला} \quad \frac{5 \text{ तोला को}}{24) \text{ का गुणा}} \\ \hline 120 \text{ तोला} (120 \text{ रु०} \\ 120 \text{ तोला} \\ \hline \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{211 \text{ माशा को}}{24 \text{ रु० का गुणा}} \\ \hline 1 \text{ तोला} = 12 \text{ माशा} \quad 60 \text{ माशा} (5 \text{ रु०} \\ 60 \text{ माशा} \\ \hline \times \end{array}$$

५ तोले का दाम = १२०)

२॥ माशे का दाम = ५)

१२५) उत्तर

नोट—(१) त्रैराशिक सवाल की रीति यहाँ लगती है । यह सवाल भर का है—५ तोला और २॥ माशा की कीमत निकालनी है । भर को “छेडले” का (द्वार का) गुणा और बिचले का भाग, अथवा विजाति से गुणा और स्वजाति से भाग ।

(२) रुपये को जिस जाति से गुणा करेंगे रुपये भी वही जाति बन जायेंगे । जैसे रुपये को तोले से गुणा करेंगे तो वे तोले बन जायेंगे । माशा का गुणा करेंगे तो माशा बन जायेंगे ।

(३) “लावणा” और “भाव” (भाज्य और भाजक) एक ही जाति के हैं, तो भागफल में रुपये, आना, आनी आयेंगे ।

(४) “भर” के प्रश्नों में साधारण नियम यही है कि यदि माशा लावणा (भाज्य) है, तो माशा ही भाव (भाजक) होगा, रत्ती भाज्य है, तो रत्ती ही भाजक होगी । अर्थात् माशे को माशे का, रत्ती को रत्ती का, मूग को मूग का भाग देना चाहिये ।

उदाहरण (२) २४) का तोला १ तो रत्ती ३, मूंग ३ का दाम ?
रीति—

$$\begin{array}{r} \text{३ रत्ती को} \\ \text{२४) का गुणा} \\ \text{१ तोला} = ७२ \text{ रत्ती} \end{array} \begin{array}{r} \overline{७२ \text{ रत्ती}} \quad (१ \text{ रु०}) \\ \overline{७२ \text{ रत्ती}} \\ \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{३ मूंग को} \\ \text{२४) का गुणा} \\ \text{१ तोला} = २८८ \text{ मूंग} \end{array} \begin{array}{r} \overline{७२ \text{ मूंग}} \quad (१) \\ \overline{७२} \\ \times \end{array}$$

३ रत्ती के दाम १)

३ मूंग के दाम १)

१) उत्तर ।

नोट (१) — ७२ रत्ती को ७२ रत्ती का भाग दिया तो भागफल १ रु० आया । शेष कुछ न बचा । यदि शेष बचता तो उसे १६ का गुणा देकर ७२ का भाग दिया जाता—भागफल में आने आते, फिर शेष बचता तो उसे १६ का गुणा देकर भाग देने पर आनिर्या आतीं ।

(२) ७२ मूंग को २८८ का भाग नहीं जाता, अत रुपये नहीं आयेंगे । १) के भाग पूरा जाता है ।

(३) रुपये भर वजन को भरी कहते हैं ।

उदाहरण (३) २४) का १ तोला, तो ३ चावल, २ खसखस का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} \text{रीति—} \\ \text{३ चावल को} \\ \text{२४) का गुणा} \\ \text{१ तोले में ५७६} \end{array} \begin{array}{r} \overline{७२ \text{ चावल}} \quad (० \text{ रु०}) \\ \overline{७२ \text{ चावल}} \\ \overline{७२ \text{ चावल}} \quad (२ \text{ आना}) \\ \overline{७२ \text{ चावल}} \\ \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{२ खसखस को} \\ \text{२४) का गुणा} \\ \text{१ तोला} = ४६०८ \end{array} \begin{array}{r} \overline{४८ \text{ खसखस}} \quad (० \text{ रु०}) \\ \overline{४८ \text{ खसखस}} \\ \overline{४८ \text{ खसखस}} \quad (० \text{ आ०}) \\ \overline{४८ \text{ खसखस}} \quad (२१॥ \text{ आ०}) \\ \overline{४५} \\ \approx २१॥ \text{ आनी उत्तर ।} \end{array}$$

उदाहरण (४) ७॥१॥ पाई का १ मूंग सोना मिलता है, तो
११ तोला ११ माशा ५ रत्ती ४ मूंग का दाम बताओ।

नोट—यह सवाल बड़ा टेढ़ा मेढ़ा दिखाई देता है। छात्र देखें, यह कितना आसान बनाया जा सकता है।

७॥१॥ पाई का १ मूंग, तो ११ तोला ११ माशा ५ रत्ती ४ मूंग

१६ गुणा १६ गुणा का क्या दाम ?

(क) सवाल बना—१॥१॥ का १६ मूंग तो ११ तोला ११ माशा ५ रत्ती ४ मूंग का।

नोट—तोले में मूंग २८८ होते हैं। हमें १६ मूंग की जगह १ तोला रखना है। हम १६ मूंग को कितने का गुणा दें कि १ तोला हो जाय। २८८ को १६ का भाग देने से १८ आता है। १६ मूंग को १८ से गुणा करने पर २८८ मूंग अर्थात् १ तोला बन जायगा। अतः दोनों तरफ १८ से गुणा दो।

१॥१॥ का १६ मूंग तो ११ तो० ११ मा० ५ र० ४ मूंग का

१८ गुणा १८ गुणा दाम ?

(ख) सवाल बना—२१॥ का १ तो० तो ११ तो० ११ मा० ५ र० ४ मू० का दाम ?

नोट—४ मूंग की १ रत्ती होती है। ५ रत्ती में १ रत्ती मिलाई तो ६ रत्ती हो गई। ६ रत्ती का १ माशा होता है। ११ मा० में १ मा० मिलाया तो १२ मा० हुआ। १२ माशे का १ तोला होता है। ११ तो० में १ तोला मिलाया तो १२ तोला हो गया। अतः ११ तो० ११ मा० ५ र० ४ मूंग = १२ तोला।

(ग) सवाल बना—२१॥ का १ तोला तो १२ तोले का क्या दाम ?

२१॥ को

१२ तोले का गुणा

१ तोला) ३५१ तोला (३५१ रु०
३५१ तोला

× ३५१ उत्तर।

उदाहरण (५) ३०) का १ तोला तो ४) का कितना सोना आयगा?

रीति— ४) को

१ तोला का गुणा

$$\begin{array}{r} ३० \ ३० \) \ ४ \text{ तोला} \quad (\ ० \text{ तोला} \\ \underline{१२ \text{ का गुणा}} \quad (\ १ \text{ तोले में माशा १२}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३० \) \ ४८ \text{ माशा} \quad (\ १ \text{ माशा} \\ \underline{३० \text{ माशा}} \end{array}$$

१८ माशा

६ का गुणा .. (१ माशे में रत्ती ६)

$$\begin{array}{r} ३० \) \ १०८ \text{ रत्ती} \quad (\ ३ \text{ रत्ती} \\ \underline{९० \text{ रत्ती}} \\ १८ \text{ रत्ती} \end{array}$$

४ का गुणा. .. (१ रत्ती में मूग ४)

$$\begin{array}{r} ३० \) \ ७२ \text{ मूग} \quad (\ २ \text{ मूग} \\ \underline{६० \text{ मूग}} \\ १२ \text{ मूग} \end{array}$$

२ का गुणा (मूग में चावल २)

$$\begin{array}{r} ३० \) \ २४ \text{ चावल} \quad (\ ० \text{ चावल} \\ \underline{८ \text{ का गुणा}} \quad (\ १ \text{ चावल में खसखस ८}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३० \) \ १९२ \text{ खसखस} \quad (\ ६१ \text{ खसखस} \\ \underline{१८७११ \text{ खसखस}} \end{array}$$

१ मा०, ३ र०, २ मू०, ६१ खसखस, उत्तर ।

उदाहरण (६) ८४) का सोना १ तोला तो ॥३) का कितना आयगा?

सकेत—॥३) को तोला १ का गुणा दिया तो ॥३= तोला आया । ॥३= तो०

को ८४) का भाग दो । भाग नहीं जाता । १२ से ॥३= को गुणा देकर माशा बनालो तो भी भाग नहीं जाता । तोले में मूग २८८ होते हैं । ॥३= तोले को २८८ का गुणा देकर मूग बना लो तो ८४) से बड़ी रकम आ जायगी और तब भाग लग जायगा । भागफल में मूग पाव, आधा, पौन तक ला सकते हो ।

क्रिया— $111 \div 3$ को
१ तोला का गुणा
 $111 =$ तोला
२८८ गुणा (तोले में मूग २८८)
 $८४ \overline{) २५२ \text{ मूग } (३ \text{ मूग } (३ \text{ मूग—उत्तर।}$
 $\underline{२५२}$
 \times

उदाहरण (७) २॥१ की १ तोला कनार तो रु० २७ भर, माशा ४ का क्या दाम ? (१ रु० भर = १० माशा) ।

सकेत—यह भर का सवाल है; यहाँ सबसे कम वजन माशा है। अतः सब वजन का माशा बनालो। माशो को माशो का भाग देने से भागफल में रुपये, आने आनी आयेंगे।

२७ रु० को
१० का गुणा (१ रु० भर में माशा १०)
 २७० माशा
४ माशा जोडा (सवाल में दिया हुआ)
 २७४ माशा कुल हुए।
 २॥१ का गुणा ... (“भरने छेडले रा गुणा”)
 $१ \text{ तो०} = १२ \text{ माशा } \overline{) ६८५ \text{ माशा } (५७ \text{ रु०}$
 $\underline{६८४ \text{ माशा}}$
 $\quad १$
 $\quad \underline{१६ \text{ गुणा}}$
 $१२ \overline{) १६ (१ \text{ आ०}$
 $\underline{१२}$
 $\quad ४$
 $\quad \underline{१६ \text{ गुणा}}$
 $१२ \overline{) ६४ (५ \text{ आनी}$
 $\underline{६०}$
 $\quad ४$

५७-५ आनी उत्तर।

उदाहरण (८) २२॥ की भरी १ तो १२० की कितनी आयगी ?

रीति— १२० को ("कित्ती ने खनले रा गुणा")

१ भरी का गुणा

$$२२॥ \left) \begin{array}{l} १२००० \text{ भर या भरी} \\ ११२॥ ०० \text{ भर या भरी} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ५०० \text{ भर या ५ भरी} \\ \text{—} \end{array} \right.$$

७॥ ०० भर या भरी

१० का गुणा (१ भरी में माशा १०)

$$२२॥ \left) \begin{array}{l} ७५ \text{ माशा} \\ ६७॥ \text{ माशा} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ३ \text{ माशा} \\ \text{—} \end{array} \right.$$

७॥ माशा

६ का गुणा (१ माशे में रत्ती ६)

$$२२॥ \left) \begin{array}{l} ४५ \text{ रत्ती} \\ ४५ \text{ रत्ती} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} २ \text{ रत्ती} \\ \text{—} \end{array} \right.$$

x

५ ०० भर, ३ माशा, २ रत्ती; उत्तर ।

उदाहरण (९) १२॥ की १ सेर भर तो ७ ०० भर ९ माशा का क्या दाम ?

[(१) "भरने छेडले रा गुणा और बिचलै रै भाव (२) जिकी चीज नै गुणा दे'र लावणा, बै ई चीज रै भाव । रुपया भर नै गुणा दे'र लावणा तो रुपया भर रै भाव, माशा भर नै गुणा दे'र लावणा तो माशा भर रै भाव ।"—त्रैराशिक सवालो का यह सिद्धान्त समझाया जा चुका है । उपरोक्त सूत्रो का मतलब यही है कि विजाति से गुणा और स्वजाति से भाग देना चाहिए ।]

फलावट—

७ ०० भर को

१२॥ का गुणा

$$१ \text{ सेर} = ८० ०० \text{ भर} \left) \begin{array}{l} ८९॥ ०० \text{ भर} \\ ८५ ०० \text{ भर} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} १- \\ \text{—} \end{array} \right.$$

$$५ \left) \begin{array}{l} ४॥ \\ १६ \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ० \text{ आनी} \\ \text{—} \end{array} \right.$$

$$५ \left) \begin{array}{l} ६८ \\ ६७॥ \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} १३॥ \text{ आनी} \\ \text{—} \end{array} \right.$$

फिर—

$$\begin{array}{r}
 १२॥११॥ \text{ को } \\
 \underline{९ \text{ माशा का गुणा}} \\
 ११४॥१॥ \text{ माशा } \left(\begin{array}{l} ० \text{ रु०} \\ ५० \end{array} \right) \\
 \underline{१००} \\
 १४॥१॥ \left(\begin{array}{l} २ \text{ आ०} \\ ३० \end{array} \right) \\
 \underline{१२॥१॥} \\
 २॥
 \end{array}$$

७ रु० भर की कीमत, १-११३॥

९ मा० भर की कीमत, २-४

१११॥ आनी उ०

नोट—ऊपर का सवाल 'भरी-भरी' का कहलाता है—यहाँ दोनों तरफ भर हैं। नीचे 'भरी-कित्ती' का सवाल दिया जाता है—

उदाहरण (१०) १७॥१॥ की १ सेर भर, तो ६॥ की कित्ती ?

१ सेर = ८० रु० भर।

$$\begin{array}{r}
 ६॥ \text{ को } \\
 \underline{८० \text{ रु० भर का गुणा}} \\
 १७॥ \left(\begin{array}{l} ४८० \text{ रु० भर} \\ ४७२॥ \text{ रु० भर} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} २७ \text{ रु० भर} \\ ७॥ \text{ रु० भर} \end{array} \right) \\
 \underline{१० \text{ का गुणा}} \quad \left(\begin{array}{l} १ \text{ भरी में माशा } १० \\ ७५ \text{ माशा} \\ ७० \text{ माशा} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} ४ \text{ माशा} \\ ५ \end{array} \right) \\
 \underline{६ \text{ का गुणा}} \quad \left(\begin{array}{l} १ \text{ माशे में रत्ती } ६ \\ ३० \text{ रत्ती} \\ ३०॥ = \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} १॥१॥ \text{ रत्ती (कस्ती)} \\ २० \text{ २७ भर, ४ माशा, १॥१॥ रत्ती (कस्ती)} \end{array} \right) \text{—उत्तर।}
 \end{array}$$

उदाहरण (११) =॥ का तोला १ तो १ सेर के दाम बताओ ।

(१ छटाँक में ५ तोला । १ सेर = ८० तोला या ८० रु० भर) ।

८० तोला \times =॥ = १२॥ तोला ।

१ तोला	)	१२॥ तोला	(	१२॥ रु०
		<u>१२॥ तोला</u>		
		\times		१२॥ उत्तर ।

अभ्यास माला ३६

- (१) ३६) का तोला १ तो तोला २ माशा २॥ का क्या दाम ?
- (२) २५॥) का तोला १ तो माशा ॥ का क्या दाम ?
- (३) २६॥) का तोला १ तो माशा ४॥ की क्या कीमत ?
- (४) १८) का तोला १ तो रत्ती २ की क्या कीमत ?
- (५) १००) का १ तोला सोना मिलता है तो ६ रत्ती सोने का क्या दाम ?
(यहा १ तोले में ९६ रत्ती मानो ।)
- (६) १८) तोला केशर विकती है तो ३ रत्ती केशर का क्या दाम होगा ?
- (७) १०) तोला कस्तूरी मिलती है तो ४॥ रत्ती के दाम बताओ ?
- (८) ॥) का १ तोला भर गाजा विकता है तो १॥ माशे गाजे का दाम निकालो ?
- (९) ॥) का १ तोला रंग विकता है तो ॥ में कितना आयगा ?
- (१०) ९) का १ तोला इत्र मिलता है, तो १ रत्ती का दाम बताओ ?
- (११) २४) का १ तोला, तो ३ मूंग की क्या कीमत ?
- (१२) ३॥) का १ तोला, तो २॥ मूंग के क्या दाम ?
- (१३) २४) का १ तोला, तो ३ चावल की क्या कीमत ?
- (१४) ३६) का १ तोला, तो २ खसखस की क्या कीमत ?
- (१५) ११२॥) का सोना तोला १, तो तोला ४५॥, माशा ५॥, रत्ती २, मूंग ४, चावल १॥ की क्या कीमत ?

- (१६) १०८॥ का सोना तोला १, तो ४००) का कितना आयगा ?
- (१७) १०९॥ का सोना तोला १, तो ७॥ का कितना ?
- (१८) १०८॥ का सोना तोला १, तो १४६० भर, ५ माशा का क्या दाम ?
- (१९) २॥ तोला १ कनार (गोटा किनारी), तो २७६० भर, माशा ४, का क्या दाम ?
- (२०) २७) का तोला १, तो ४६० का कितना ?
- (२१) २०॥ की भरी १ तो १२०६० की कितनी ?
- (२२) ३०॥ का तोला १ तो तोला ४५॥, माशा ५॥, रत्ती २, मूग ४ का क्या दाम ?
- (२३) २॥ पाई का १ मूग तो तोला १५॥, माशा ५॥, रत्ती २, मूग ४ का क्या दाम ?
- (२४) २॥ तोला जायफल तो ५१ के क्या दाम ?

अध्याय २६

हिसाब चाँदी के तौल के

(लेखा चाँदी माशाँ रा)

पिछली पाटी में भाव केवल तोलों पर दिया गया था । यहाँ भाव माशा तथा रत्ती में देकर कुछ सवाल हल किये जायेंगे ।

उदाहरण (१) १) की माशा १८॥ चाँदी तो ६० ५५॥ भर माशा ९॥ का क्या दाम ?

नोट—१ ६० भर में माशा १०; यहाँ सबसे नीचा वजन माशा है । अतः ५५॥६० भर के भी माशा बना लो ।

५५॥ रु० भर को
१० गुणा
 ५५५ माशा
९१ माशा जोडा
 ५२४१ माशा

५६४१ माशा को
१) का गुणा
 मा० १८॥॥) ५६४१ माशा (३० रु०
५६२१॥ माशा
 १॥॥
 १६
 १८॥॥) २८ (१॥ आ०
 उत्तर ३०७॥ कस्ता

उदाहरण (२) १) की माशा ९१ रत्ती २१ चाँदी तो ४५) की कितनी ?

९१ माशा को ६ का गुणा देकर रत्ती बनाई, ५५॥ रत्ती आई जिसमें रत्ती २१ मिला दी तो कुल रत्ती हुई ५७॥॥

४५) को
 ५७॥॥ रत्ती का गुणा ... (कित्ती ने खनले रा गुणा)
 १ रु० = ६० रत्ती) २५९८॥॥ रत्ती (४३१ रु०
२५९५ रत्ती
 ३॥॥ रत्ती
 ४३१ रु० भर, ३॥॥ रत्ती, उत्तर ।

उदाहरण (३) १॥॥ की माशा १०॥ रत्ती १ दवा आती है तो रु० ७४॥ भर माशा ४ का क्या दाम लगेगा ?

नोट—इस सवाल में सबसे नीचा वजन रत्ती है । अतः सबकी रत्तियाँ बनालो । १ रु० भर में माशा १० और माशे में रत्ती ६, इसलिए १ रु० भर में ६० रत्तियाँ ।

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 ७४॥ ६० \text{ भर को} \\
 \underline{६० \text{ का गुणा (१ ६० भर में ६० रत्ती)}} \\
 ४४७० \text{ रत्ती} \\
 २४ \text{ रत्ती (४ माशा} \times ६) \text{ मिलाई} \\
 \underline{४४९४ \text{ रत्ती}} \\
 १॥१ \text{ का गुणा (भरने छेडले रा गुणा)} \\
 \underline{६७४१ \text{ रत्ती}} \quad (१०५ ६०) \\
 ६७२० \text{ रत्ती} \\
 ४ \overline{) २१} \quad (५ \text{ आ०} \\
 \underline{२०} \\
 १ \\
 १६ \\
 ४ \overline{) १६} \quad (४ \text{ आनी} \\
 \underline{१६} \\
 \times
 \end{array}$$

१०५१॥ उत्तर ।

उदाहरण (४) १) की ७॥ माशा चाँदी तो ७५) की कित्ती ?

नोट—चाँदी का तौल भरी पर होता है—अतः जवाब भरी में लाना चाहिये । यह हम फिर याद दिलाते हैं रुपये को जिस जाति की राशि का गुणा दिया जाता है उसी जाति का वह बन जाता है, वह फिर रुपया नहीं रहता । दूसरी बात—“लावणा” और “भाव”, (अर्थात् भाज्य और भाजक) दोनों समान जाति के हों तो भागफल में रुपये आने, आनी आयेंगे ।

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 ७५) \text{ की} \\
 ७॥ \text{ माशा का गुणा (कित्ती ने खनले रा गुणा)} \\
 १ \text{ भरी} = १० \text{ माशा} \overline{) ५६२॥ \text{ माशा}} \quad (५६॥ \text{ भरी} \\
 \underline{५६२॥ \text{ माशा}} \\
 \times
 \end{array}$$

५६॥ ६० भर उत्तर ।

दूसरी रीति—७॥ माशा की भरी बनालो । ७॥ माशा को १० का भाग देवें तो ॥१॥ आयगा । अतः ऊपर का सवाल बना—

१) की ॥ ६० भर चांदी तो ७५) की कित्ती ?

$$\begin{array}{r} ७५) \\ \underline{॥॥ भर का गुणा} \\ १) ५६। ६० भर (५६। ६० भर, उत्तर। \end{array}$$

ध्यान रहे:—१० माशा=१ ६० भर; ५ माशा= ॥ ६० भर; ७॥ माशा = ॥॥ ६० भर; २॥ माशा= ॥ ६० भर । जहाँ १२ माशा या १ तोला को वजन में ६० भर मानते हैं वहाँ ६ माशा=१ अठन्नी (चांदी की); ४ माशा=१ इकन्नी (निकल की) ; ३ माशा=१ चौअन्नी (चांदी की) ।

उदाहरण (५) २॥) की माशा ७॥ चांदी तो ॥=) की कितनी ?

$$\begin{array}{r} \text{फलावट—} \quad ७॥ माशा को \\ \underline{॥=) का गुणा} \\ २॥) ४॥३ माशा (१ माशा \\ \underline{२॥} \\ २३ माशा \\ ६ (माशों में रत्ती ६) \\ २॥) १३= रत्ती (५॥ रत्ती \\ \underline{१३=} \\ \times \quad १ माशा ५॥ रत्ती, उत्तर। \end{array}$$

उदाहरण (६) १=) की भरी १ तो भरी ६ माशा ४ का दाम निकालो ।

सकेत—पहले ६ भरी का दाम आसानी से निकाला जा सकता है । १ भरी का दाम १=) है, अतः ६ भरी का दाम इसका ६ गुणा होगा । ४ माशों को १=) गुणा दो और गुणनफल को भरी में माशा १० का भाग दो । भरी को भरी से भाग देनेपर भागफल में रुपये आने आनी आयेंगे—माशा को माशा से भाग देने से भागफल में रुपये-आने आनी आयेंगे ।

फलावट—

$ \begin{array}{r} १=१॥ \\ ६ भरी का गुणा \\ १ भरी \left) \overline{६॥॥ \equiv भरी} \left(६॥॥ \equiv \end{array} $	$ \begin{array}{r} १=१॥ को \\ ४ माशा का गुणा \\ १ भरी=१० \left) \overline{४॥॥= माशा} \left(० ६० \\ \text{माशा} \quad \underline{१६} \\ १० \left) \overline{७४} \left(७ आना \\ \quad \underline{७०} \\ \quad \quad ४ \\ \quad \quad \underline{१६} \\ १० \left) \overline{६४} \left(६ आनी \end{array} $
--	---

$$६ भरी का दाम=६॥॥ \equiv$$

$$४ माशे का दाम= १ \equiv १२$$

७१=१२ उत्तर ।

उदाहरण (७) १) की २॥ माशा चाँदी तो १०० भरी का क्या दाम ?

सकेत—यहाँ सबसे कम वजन का बाट माशा है । १० माशे की १ भर मानी जाती है । भरी के माशे बनालो । माशे को माशे से भाग देनेपर भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे ।

$$१०० भरी \times १० = १००० माशा$$

१००० माशा को १) का गुणा और गुणनफल को २॥ माशा का भाग ४००) उत्तर ।

नोट—यदि चाहो तो २॥ माशे को भरी में बदल सकते हो । २॥ को १० का भाग देने से १) भर आता है ।

१) की १) भरी तो १०० भरी का क्या दाम ?

१०० भरी को १) का गुणा और गुणनफल को १) भरी का भाग—

४००) उत्तर ।

उदाहरण (८) १७५) की १०० भरी तो ४५० भरी, माशा ४ का क्या दाम ?

सकेत—४५० भरी को १७५) का गुणा दो और गुणनफल को १०० भरी का भाग दो आवे सो रुपये । फिर ४ माशा को १७५) का गुणा दो और गुणनफल को १०० भरी $\times १० = १०००$ माशों का भाग दो । भागफल में रुपये आने-आनी आयेंगे । दोनों दामों का जोड़ उत्तर होगा । ७८८३)। कस्ता उत्तर ।

नोट—राजस्थान के कुछ भागों में भरी १० माशों की मानी जाती है । अन्यत्र १२ माशा की १ भरी मानी जाती है अर्थात् भरी और तोले में कोई अन्तर नहीं माना जाता ।

उदाहरण (९) ८४) की १०० तोला चाँदी मिलती है, तो माशा ६। की क्या कीमत ?

साधारण रीति—माशा ६। को ८४) से गुणा दो, गुणनफल माशों में आयगा । अतः १०० तोला को १२ से गुणा करके माशों बनालो, तब पहले आये हुए माशों को इन १२०० माशों से भाग दो । भागफल उत्तर होगा ।

ऊपरवाड़ी से—

$$\begin{array}{l} \text{माशा १२००} \end{array} \left) \begin{array}{l} ६। \text{ माशा} \\ \hline ६। \text{ माशा} \end{array} \left(\begin{array}{l} १ \text{ पाई} \\ \hline १ \text{ पाई} \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} ८४ \text{ को } १ \text{ पाई से गुणा दो,} \\ ८४ \text{ पाई या १३) उत्तर ।} \end{array} \right.$$

गुर—जितने रुपये की १०० तोला चाँदी आवे, तो उतनी ही पाई की ६। माशा आयगी ।

उदाहरण (१०) ८०) की १०० तोला चाँदी आती है, तो ११।- तोला कितने में आयगी ?

$$\begin{array}{l} \text{ऊपरवाड़ी से—१००) } \end{array} \left) \begin{array}{l} ११।- \\ \hline ११।- \end{array} \left(\begin{array}{l} १ \text{ पैंसा} \\ \hline १ \text{ पैंसा} \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} ८० \text{ को } १ \text{ पैंसा का गुणा} \\ = ८० \text{ पैंसा या १) उत्तर ।} \end{array} \right.$$

गुर—जितने रुपयों की १०० तोला, तो उतने ही पैसों की १॥— तोला आयगी उतने ही आधे आनों की ३= तोला आयगी, उतने ही आनों की ६। तोला आयगी ।

उदाहरण (११) ६२॥॥ की १०० तोला चाँदी, तो ४५ तोले का क्या दाम ?

साधारण रीति—६२॥॥ को ४५ तोले का गुणा दो और गुणनफल को १०० तोले का भाग दो—भागफल में जो रुपये आने आनी आयेंगे वही उत्तर होगा ।

सरल रीति—६२॥ को १० का भाग देने से ६। होते हैं और ४५ को १० का भाग देने से ४॥ होते हैं । इन दोनों का गुणनफल उत्तर होगा । २८= उत्तर ।

उदाहरण (१२) ८३॥॥ की १०० तोला चाँदी आती है तो तोला ६७॥ के दाम बताओ ।

सरल रीति—८३॥॥ को १० से भाग देनेपर ८।= आया और ६७॥ को १० से भाग देनेपर ६॥॥ आया ।

८।= को ६॥॥ का गुणा—५६॥॥ उत्तर ।

रीति की व्याख्या—छात्र के मन में जिज्ञासा उठ सकती है—यह तुरत-फुरत जवाब कैसे आया ? यह ऐसे आया—८३॥॥ को हमने दहाई के रूप में बदला । ८३॥॥ में ८ तो पहले से ही दहाई है । ३॥॥ इकाई को हम १= दहाई कह सकते हैं, अतः ८३॥॥ की दहाई बनी ८।=; उसी तरह ६७॥ की दहाई ६॥॥ बनी । दहाई को दहाई से गुणा करने पर सैंकड़ा बनता है । अतः ८।= दहाई को ६॥॥ दहाई का गुणा करने पर ५६॥॥ सैंकड़ा आया । इसे सैंकड़े का ही भाग देना है—भागफल में सिर्फ ५६॥॥ आयगा ।

<p>सैंकड़ा) ५६॥॥ सैंकड़ा (५६॥॥</p> <p style="text-align: center;">५६॥॥ सैंकड़ा</p> <p style="text-align: center;">× ५६॥॥ उत्तर ।</p>	<p>अथवा—</p> <p style="text-align: center;">१००) ५६॥॥ सो (५६॥॥</p> <p style="text-align: center;">५६॥॥ सो</p> <p style="text-align: center;">× ५६॥॥ उ०</p>
--	--

उदाहरण (१३) ७।।) ६० बट्टा १०० ६० पर, ६४० ६० पर
बट्टा बताओ ।

साधारण रीति—यहाँ ६४० को ७।। से गुणा करके गुणनफल को १०० से भाग दो ।

सरल रीति—७।। को १० से भाग देने पर ॥।) आया और ६४० को १० से भाग देने पर ६४ आया ।

६४ और ॥।) का गुणनफल ४८ आया । ४८) उत्तर ।

अभ्यास माला ३७

- (१) १) की माशा ३।।, रत्ती १ चादी, तो २३ भरी ४ माशा का दाम बताओ ?
- (२) १) की ४।। माशा चादी तो ॥।) की कितनी ?
- (३) १।) की भरी १, तो भरी ४ माशा ४ के दाम निकालो ।
- (४) १) का माशा २।। तो भरी ५० के दाम बताओ ।
- (५) १) की माशा ७।। चादी तो ९६ ६० भर ४ माशा का दाम ।
- (६) ॥।) की १ ६० भर कोई चीज आती है तो ७ भर का क्या दाम ?
- (७) १) की माशा १५ रत्ती २ चादी तो ६०) की कितनी ?
- (८) ३२।) का तोला १ तो ८५१।। का कितना ? माशे में रत्ती ८ मानकर उत्तर लाओ ।
- (९) १७५) की १००६० भर तो भरी ४५० माशा ४ के क्या दाम ?
- (१०) ६४) की १०० भरी तो भरी ६। का क्या दाम ?
- (११) ६०) की १०० भरी चादी आती है, तो ३= भरी कितने में आयगी ?
- (१२) ८०) की १०० भरी चादी आती है, तो १।।= भरी के क्या दाम ?
- (१३) ६५।।) की १०० भरी चादी आती है, तो ७१। भरी का क्या दाम ?
(सकेत —६।।= को ७= का गुणा)
- (१४) ६२।।) की १०० भरी चादी आती है तो ५४।= भरी का क्या दाम ?
- (१५) ८३।।।) की १०० भरी चादी आती है तो ४३।।। भरी का क्या दाम ?

अध्याय २७

हिसाब चाँदी की पेटी के

(लेखा चाँदी री पेटी रा)

पाठ-परिचय—चाँदी हमारे देश में बाहर से आती है, विशेषतः अमेरिका से। पहले बरमा और चीन से भी आती थी। विदेशी कम्पनियाँ चाँदी के पाट तैयार करती हैं। ये पाट “सिल्ली” या “पेटी” कहलाते हैं। और उनके ऊपर तौल आउन्स या किलोग्राम में लिखा रहता है। आउन्स (हूंस) एक अँगरेजी तौल है और किलोग्राम फ्रांस देश का तौल है। अँगरेजी जौहरियों के तौल ये हैं—

$$२४ \text{ ग्रेन} = १ \text{ पेनीवेट}$$

$$२० \text{ पेनीवेट} = १ \text{ आउन्स (हूस)}$$

$$१२ \text{ आउन्स} = १ \text{ पाउन्ड (पौंड)}$$

नोट—१ ग्रेन में एक गेहूँ के दाने के बराबर वजन होता है। १ तोला = १०० ग्रेन। १ किलोग्राम करीब २३। पाउन्ड के बराबर होता है। किलोग्राम से तोला बनाने के लिये किलोग्राम की सख्या को १७६४ से गुणा करके २५ का भाग देना चाहिये। भागफल में तोले आयेंगे। चाँदी का एक पाट या पेटी करीब २००० भरी की होती है।

आउन्स और तोले का सम्बन्ध

$$१ \text{ आउन्स (OZ)} = २ \text{ तो० ८ माशा।}$$

$$३७। आउन्स = १०० तोला।$$

$$१२०० \text{ आउन्स} = ३२०० तोला।$$

$$१ \text{ आउन्स} = १०० दुकडा।$$

हमारे यहाँ चाँदी का भाव भरी या तोले पर होता है। अतः हमें आउन्स (हूस) का तोला बनाना पड़ता है। हूस से तोला बनाने की ४ रीतियाँ हम यहाँ बतायेंगे।

उदाहरण (१) १५०० आउन्स (हूँस) के तोले बनाओ ।

पहली रीति—

$$\begin{array}{r} १५०० \text{ आउन्स को} \\ २ \text{ तो० } ८ \text{ माशे का गुणा} \\ \hline ३००० \text{ तोला} \\ १००० \text{ तोला} \\ \hline ४००० \text{ तोला उत्तर ।} \end{array}$$

१५०० को २ तोले का गुणा करने से ३००० तोले आये । १५०० को ८ माशे का गुणा देने से १२००० माशा आये जिसे १२ का भाग देने से तोले हुए— १००० ।

दूसरी रीति—आउन्स का दूना करके ३ का भाग दो और दूने में मिला दो ।

$$\begin{array}{r} १५०० \text{ आउन्स} \\ २ \\ ३ \overline{) ३०००} \quad (१००० \\ \underline{३०००} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १५०० \text{ के दुगने} = ३००० \text{ में} \\ १००० \text{ जोड़ा} \\ \hline ४००० \text{ तोले ।} \end{array}$$

तीसरी रीति—आउन्सो को ८ से गुणा करके गुणनफल को ३ का भाग दो । भागफल में तोले आयगे । यदि शेष बचे तो शेष को ४ गुणा करने से जो आवे वे माशे होंगे ।

१५०० आउन्स के तोले बनाओ ।

$$\begin{array}{r} ८ \text{ का गुणा} \\ \text{भाग ३ का} \overline{) १२०००} \quad (४००० \text{ तोले उत्तर ।} \\ \underline{१२०००} \\ \times \end{array}$$

चौथी रीति—१ हूँस (आउन्स) में तोला २११ = ८ पाई होता है ।

$$\begin{array}{r} १५०० \text{ आउन्स} \\ २११ = ८ \text{ पा० का गुणा} \\ \hline ३००० \\ १००० \\ \hline ४००० \text{ तोला उत्तर ।} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १-४ \text{ पाई} = १ \text{ त्यावला} = \frac{१}{२} \\ ११-४ \text{ पाई} = २ \text{ त्यावला} \\ १६० = ३ \text{ त्यावला} \\ \text{अतः } १५०० \text{ आउन्स को} \\ २ \text{ त्यावला का गुणा} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३ \overline{) ३००० \text{ त्यावला}} \quad (१००० \\ \underline{३००० \text{ त्यावला}} \\ \times \end{array}$$

नोट—११-४ पा० = $\frac{३}{४}$

नोट—१ हंस में तोला २ और २ त्याव अर्थात् २॥=८ पाई होता है।

उदाहरण (२) ४००० तोला के आउन्स बनाओ।

रीति—आधा करके पूणा कर दो।

४००० तोले

II गुणा

२०००

III गुणा

१५००

१५०० आउन्स उत्तर।

तोलों के आउन्स बनाने के लिए जितने तोले दिये हो पहले उनका आधा करो, फिर आधा करने से जो कुछ आवे उसका पौना करो। यही आउन्स होंगे।

उदाहरण (३) ६४॥ की १०० तोला चाँदी तो आउन्स १५००, दुकड़ा ४५ का क्या दाम ?

फलावट— १५०० आउन्स के तोले बनाओ।

$$\begin{array}{r} \text{८ गुणा} \\ ३ \overline{) १२०००} \left(\begin{array}{l} ४००० \text{ तोले} \\ १२००० \end{array} \right. \\ \times \end{array}$$

६४॥ की १०० तोला चाँदी तो ४००० तोले दुकड़ा ४५ का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} \text{बीचली ऊपरवाडी से—१००} \overline{) ४०००} \left(\begin{array}{l} ४० \\ ४००० \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} ४० \text{ को} \\ ६४॥ \text{ का गुणा} \\ २५८० \end{array} \right. \\ \times \end{array}$$

४००० तोलो के दाम २५८०

अब ४५ दुकड़ो के तोले बनाओ। आउन्स में दुकड़ा १०० होता है। दुकड़ो को २॥=८ पाई (२ और २ त्याव) का गुणा लगाकर १०० का भाग लगाना चाहिये।

$\begin{array}{r} ४५ \text{ दुकडा} \\ २ \text{ और } २ \text{ त्याव का गुणा} \\ \hline ९० \\ ३० \\ \hline १२० \end{array}$	$\begin{array}{r} ३) ९० \text{ त्याव } (३० \\ \underline{९०} \\ \times \end{array}$
---	---

१२० कच्ची भरी या कच्चे तोले आये हैं—१०० का भाग देने से ये पूरे तोले होंगे । सवाल निकालने में सहूलियत के लिये १२० को ६४॥१ का गुणा करके १०००० तोले का भाग देना चाहिए अर्थात् १०० × १०० का भाग देना चाहिये ।

$\begin{array}{r} १२० \text{ को} \\ ६४॥१ \text{ का गुणा} \\ \hline १००००) ७७४० (० \text{ र०} \end{array}$	$\begin{array}{l} ४५ \text{ दुकडों के दाम} = \\ ॥११६ \text{ आनी ।} \end{array}$
$\begin{array}{r} ६२५) ७७४० (१२ \text{ आ० } ६ \text{ आनी} \\ \text{लगभग} \end{array}$	$२५८०॥११६ \text{ आनी उत्तर ।}$

उदाहरण (४) ८) का १ आउन्स तो १ तोले का क्या दाम ?

रीति—१ तोला का आउन्स बनाया

$$\begin{array}{r} \text{॥१ का गुणा} \\ \hline \text{॥१} \\ \text{॥११ का गुणा} \\ \hline १ = \text{आउन्स} \end{array}$$

(तोलो को आधा करने से जो आवे उसका पीना करने से आउन्स आते हैं) ।

८) का १ आउन्स तो १ = आउन्स का क्या दाम ? $८ \times १ = ३$ उत्तर ।

नोट—१ तोला = १ = आउन्स । १ माशा = १॥ आउन्स ।

उदाहरण (५) ४) का १ आउन्स तो १ माशे का क्या दाम ?

१ माशा = १॥ भर आउन्स ।

अतः ४) को

$$\begin{array}{r} \text{१॥ आउन्स का गुणा} \\ \hline ३ = \text{उत्तर ।} \end{array}$$

अभ्यास माला ३८

- (१) १ औंस (हूँस) में कितना तोला वजन होता है ?
 (२) ११०६।— औंस के तोले बनाओ ।
 (३) एक व्यापारी ने एक चादी की सिल खरीदी जिसका वजन १५०० औंस है ।
 यदि चादी का भाव ७५५ की १०० भरी है तो १५०० औंस के क्या दाम ?
 (४) ६६।८ की १०० तोले चादी तो पेट्टी १, हूँस (औंस) ११२३।। के क्या दाम ?
 (५) १५० चादी का भाव है हूँस १५०० का क्या दाम ? (चाँदी का भाव
 सदा १०० भरी पर होता है—“१५० का भाव” का मतलब है “१५०
 की १०० भरी”) ।
 (६) १० का १ औंस तो १ तोले का क्या दाम ?
 (७) १२ का १ औंस तो १ माशा के क्या दाम होगा ?
 (८) २२।। का १ तोला तो ३ ग्रेन का क्या दाम ?
 (सकेत — १ तोला = १८० ग्रेन । २२।। को ३ ग्रेन का गुणा देकर
 गुणनफल को १८० ग्रेन का भाग दो ।)

अध्याय २८

हिसाब सोना पाटला के

(लेखा सोना पाटला रा)

पाठ परिचय—अंगरेजी में शुद्ध सोना २४ कैरेट फाइन कहलाता है । यदि कोई सोना २२ कैरेट (carat) फाइन है, तो उसमें २४ भाग में २२ भाग शुद्ध सोना है । हमारे यहां शुद्ध सोना १०० टच कहलाता है । हल्का अर्थात् घटिया सोना जितने टच कम होता है उसी हिसाब से उसके दाम फलाये जाते हैं । ९८ टच सोने का मतलब है १०० भाग में ९८ भाग शुद्ध सोना है ।

१०० डुकडा = १ टच

१ तोला = ४० वाल

१०० टच = १ तोला शुद्ध सोना

३ चीप = ८० तोला

उदाहरण (१) १२५) के भाव का सोना पाटला, टच ९९,
तोला ५, बाल ४ की क्या कीमत ?

सवाल का मतलब—बाजार में शुद्ध (१०० टच का) सोना १२५) प्रति
तोला बिकता है। एक व्यापारी ने ९९ टच वाला सोना खरीदा। कितना खरीदा ?
५ तोला ४ बाल खरीदा। बताओ इतने सोने की उसने क्या कीमत चुकाई होगी ?

रीति—पहले ५ तोला ४ बाल के दाम शुद्ध सोने के हिसाब से मालूम कर लो
और इन दामों को अलग रख दो। इसके बाद १०० टच में जितने टच सोना कम
हो उतने टचों के दाम मालूम करके पहले अलग रखे हुए दामों में से घटा दो—जो
शेष बचे वही उत्तर होगा।

फलावट—

$$\begin{array}{r|l} \begin{array}{l} १२५) \text{ को} \\ ५ \text{ तोले का गुणा} \\ १ \text{ तोला }) \frac{६२५ \text{ तोला}}{६२५ \text{ तोला}} \left(\begin{array}{l} ६२५ \\ ६० \end{array} \right. & \begin{array}{l} १२५) \text{ को} \\ ४ \text{ बाल का गुणा} \\ ५०० \text{ बाल } \left(\begin{array}{l} १२५ \\ ५०० \end{array} \right. \frac{५०० \text{ बाल}}{५०० \text{ बाल}} \left(\begin{array}{l} १२५ \\ ६० \end{array} \right. \\ \times & \times \end{array} \\ ६२५) & १२५) \text{ उ०} \end{array}$$

अतः ५ तोला ४ बाल की कुल कीमत $६२५) + १२५) = ६३७।५$

यदि खरीदा हुआ सोना १०० टच का होता तो सीधा दाम ६३७।५ आ जाता।
परन्तु यहाँ सोना ९९ टच का खरीदा गया है। शुद्धता में १ टच की कमी है।

इस १ टच के दाम मालूम करो।

यदि ६३७।५ का १०० टच शुद्ध सोना मिलता है तो बताओ १ टच शुद्ध
सोना कितने में खरीदा जायगा ?

$$\begin{array}{r|l} \begin{array}{l} १ \text{ टच को} \\ ६३७।५ का गुणा} \\ १०० \text{ टच }) \frac{६३७।५ \text{ टच}}{६३७।५ \text{ टच}} \left(\begin{array}{l} ६३७।५ \\ ६३७।५ \end{array} \right. \\ \times & \end{array}$$

१०० टच की कीमत = ६३७।५ में से
१ टच की कीमत = ६।५ घटाया
अतः ९९ टच की कीमत = ६३१।५ उत्तर।

दूसरी रीति—६३७।५ का १०० टंच सोना तो ९९ टंच सोने का क्या दाम ?

क्रिया—९९ को ६३७। से गुणा कर दो और गुणनफल को १०० का भाग

दो—भागफल उत्तर होगा ।

उदाहरण (२) १२०५ का १ तोला (१०० टंच) सोना मिलता है,

तो २० तोला २ माशा ३ रत्ती—९८ टंच २०

दुकड़े सोने के क्या दाम होंगे ।

$$२० \text{ तोले सोने की कीमत} = १२० \times २० \text{ तो०} = २४००$$

$$२ \text{ माशा सोने की कीमत} = १२० \text{ को}$$

$$१ \text{ तो०} = \text{माशा } १२ \left) \begin{array}{r} \text{२ माशे का गुणा} \\ २४० \text{ माशा} \\ २४० \text{ माशा} \\ \hline \times \end{array} \left(\begin{array}{l} २० \text{ रु०} \end{array} \right.$$

$$३ \text{ रत्ती सोने की कीमत} = १२० \text{ को}$$

$$१ \text{ तो०} = ७२ \text{ रत्ती} \left) \begin{array}{r} \text{३ रत्ती का गुणा} \\ ३६० \text{ रत्ती} \\ ३६० \text{ रत्ती} \\ \hline \times \end{array} \left(\begin{array}{l} ५ \text{ रु०} \end{array} \right.$$

$$२० \text{ तोला शुद्ध सोने के दाम} = २४००$$

$$२ \text{ माशा } , , = २०$$

$$३ \text{ " } = ५$$

२४२५ ये दाम शुद्ध १०० टंच सोने के आये ।

हमें तो ९८ टंच २० दुकड़े वाले सोने के दाम मालूम करने हैं ।

१०० टंच में से

९८ टंच २० दुकड़ा घटाओ

१ टंच ८० दुकड़ा

यदि हम १०० टंच के सोने के दाम में से १ टंच ८० दुकड़ा के दाम घटा दें तो

९८ टंच २० दुकड़े के दाम अपने आप निकल आयेंगे ।

$$१ \text{ टंक } ८० \text{ हुकड़े} = १८० \text{ हुकड़े}$$

$$१०० \text{ टंक} = १०००० \text{ हुकड़े}$$

२४२५) का १०० टंक मोला से १ टंक ८० हुकड़े का क्या काम ?

अर्थात्—२४२५) का १०००० हुकड़े मोला से १८० हुकड़े का क्या काम ?

$$१८० \text{ हुकड़ों के}$$

$$\text{हुकड़े } १०००० \left(\begin{array}{r} २४२५ \text{ का गुण} \\ १८०००० \text{ हुकड़ों} \\ १८०००० \\ \hline ६००० \end{array} \right) \left(\begin{array}{r} ४३ \text{ टंक} \end{array} \right)$$

$$१०००० \left(\begin{array}{r} १८० \text{ गुण} \\ १८०००० \\ १००००० \\ \hline ४००० \end{array} \right) \left(\begin{array}{r} १० \text{ टंक} \end{array} \right)$$

$$१०००० \left(\begin{array}{r} १८० \text{ गुण} \\ १८०००० \\ ६०००० \\ \hline ६०००० \end{array} \right) \left(\begin{array}{r} ६ \text{ टंक} \end{array} \right)$$

$$१०० \text{ टंक मोला से काम} = २४२५$$

$$१ \text{ टंक } ८० \text{ हुकड़ों के काम} = ४३१ \text{ टंक काम}$$

अतः से, $१०० \text{ टंक } ८० \text{ हुकड़ों का काम} = २४२५ \times १० \text{ टंक काम} :$

उदाहरण (३) १००) का मोला १ मोला से १ टंक मोला का क्या काम ?

[३ चीप = ८० मोला : १ चीप = २३ १/२ हुकड़ों का काम मोला से]

अर्थात्— ४ चीप के

$$\begin{array}{r} ८० \text{ का गुण} \\ ३०० \text{ चीप} \end{array}$$

$$१००) \text{ का गुण}$$

$$३ चीप \left(\begin{array}{r} ३०४०० \text{ चीप} \\ ३०६०० \text{ चीप} \\ \hline ४ \end{array} \right) \left(\begin{array}{r} १०६०० \text{ टंक} \end{array} \right)$$

३०६००) काम :

स्पष्टीकरण—(१) १२०) का सोना तोला १, ४ चीप का क्या दाम ?

(२) १२०) का सोना तोला ८०, $\frac{८०}{३२०}$ गुणा $\frac{८०}{३२०}$ गुणा चीप का क्या दाम ?

इन दोनों सवालो में कोई फरक नहीं। लेकिन ८० का गुणा करने से हमें एक फायदा हो गया। ८० तोला की चीप ३ होती है। अतः जहाँ ८० तोला लिखा है वहाँ हमें ३ चीप रख सकते हैं। ऊपर के सवाल का यह रूप बना—

(३) १२०) की ३ चीप, ३२० चीप का क्या दाम ?

फलावट— ३२० चीप को

१२० का गुणा

$$\begin{array}{r} ३ \text{ चीप } \left) \begin{array}{l} ३८४०० \text{ चीप} \\ ३८३०० \text{ चीप} \end{array} \right. \begin{array}{l} १२८०० \text{ रु०} \\ \text{उत्तर।} \end{array} \\ \times \end{array}$$

लम्बी रीति—१ चीप में २६॥=८ पाई (अर्थात् २६ दो त्याव) तोला होता है। ४ चीप को २६॥=८ पाई का गुणा देने से तोले बन जायेंगे। इसे १२०) का गुणा दो और गुणनफल को १ तोले का भाग दो। भागफल में जो रुपये-आने-आनी आयेंगे वही उत्तर होगा।

अभ्यास माला ३६

(१) ९२॥॥) सोना तोला १, तो १७ तोला २ माशा ३ बाल—९७ टच सोने की कीमत निकालो।

(२) ७२॥=) का सोना तोला १ (१०० टच का शुद्ध सोना), तो २६ तो० ८ मा०—९८ टच सोने के दाम बताओ।

(३) १२५) के भाव का सोना तोला १, तो तोला ५ बाल ४ की क्या कीमत जब कि सोना ९९ टच ४० टुकड़ा है।

(४) ६५॥=) फी तोला शुद्ध १०० टच सोने का भाव है, तो ८॥॥ तो० २ बा०—९६ टच सोने की क्या कीमत होगी ?

(५) १२५) का सोना तोला १ तो ५ चीप का क्या दाम ?

अध्याय २६

हिसाब रत्ती कस्तूरी के (लेखा रत्ती कस्तूरी रा)

पाठ-परिचय—इस पाटी में कोई नई बात नहीं है। सोना तोला तथा चाँदी माशे की पाटी जिसने अच्छी तरह सीख ली है उसे यहाँ कोई कठिनाई नजर नहीं आयगी। सोना चाँदी का भाव रुपये में होता है। लेकिन कुछ चीजें ऐसी हैं जिनका भाव आनों में दिया रहता है। ऐसे ही फुटकर सवाल यहाँ दिये जायेंगे। 'कित्ती' तथा 'भर' का सिद्धान्त यहाँ भी लगता है। स्वजाति अर्थात् समान जाति की राशि का भाग देना चाहिए। जैसे यदि समान जाति सवाल में न दी हो तो समान जाति की राशि बना लेनी चाहिये। यदि एक तरफ रत्ती हो और दूसरी तरफ भरी हो तो भरी को रत्ती में बदल देना चाहिये। इससे दोनों राशि समान बन जायेंगी। रत्ती को रत्ती का भाग देने से भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे।

उदाहरण (१) ॥—॥ की १॥ रत्ती कस्तूरी आती है, तो १० रु० भर का क्या दाम ?

[सकत—यहाँ रत्ती सबसे कम वजन की चीज है। अतः १० रु० भर को रत्ती में बदल दो। भाग समान जाति का लगता है—रत्ती को रत्ती का भाग देने से भागफल में रुपये-आने-आनी आयेंगे।]

फलावट— १० रु० भर को

९॥ आने का गुणा ("भरनै छेडलै रा गुणा" सूत्र)

९५ आने भर

या ५॥॥ भर

६० का गुणा (भरी में रत्ती ६०)

१॥ रत्ती) ३५६१ रत्ती (२३७॥ रु०
 ३५६१ रत्ती

×

२३७॥ उत्तर।

उदाहरण (२) १८) का १ माशा इत्र मिलता है तो १ तोले का क्या दाम ?

(यहाँ माशा सबसे छोटा वजन है । अतः तोले का माशा बनाकर एक जाति की राशियाँ बनाओ ।)

$$\begin{array}{r}
 \text{१ तोला को} \\
 \text{१८) का गुणा} \\
 \hline
 \text{१८) तोला} \\
 \text{१२ का गुणा (तोले में माशा १२)} \\
 \text{१ माशा) } \begin{array}{r} \text{४॥ माशा} \\ \text{४॥ माशा} \end{array} \left(\begin{array}{r} \text{४॥ ६०} \\ \text{४॥ माशा} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

४॥ उत्तर ।

गुर—जितने आने का १ माशा उसके पौण खपयो का १ तोला ।

उदाहरण (३) २॥ का १ तोला पुदीने का अर्क आता है, तो १ सेर भर का दाम बताओ ।

(यहाँ दो वजन हमारे सामने हैं—तोला और सेर । तोला इन दोनों में छोटा वजन है, अतः सेर के तोले बनाने होंगे)

$$\begin{array}{r}
 \text{१ सेर को} \\
 \text{८० का गुणा (१ सेर में ८० तोला)} \\
 \hline
 \text{८० तोला} \\
 \text{२॥ का गुणा.... ("भरने छेडले रा गुणा")} \\
 \text{१ तोला) } \begin{array}{r} \text{१२॥ तोला} \\ \text{१२॥ तोला} \end{array} \left(\begin{array}{r} \text{१२॥ ६०} \\ \text{१२॥ तोला} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

१२॥ उत्तर ।

उदाहरण (४) ॥॥ की १ तोला चिरोजी बिकती है तो ५॥ = भर का क्या दाम ?

॥ = सेर

८० गुणा (१ सेर में तोला ८०)

५० तोला

॥॥ का गुणा (भरने छेड़ले रा गुणा)

१ तोला) ३७॥ तोला (३७॥ रु०

×

३७॥ उत्तर ।

उदा०—(५) ॥ = की १ भरी तो १ तोला ४ मूंग का क्या दाम ?
(यहाँ मूंग सबसे छोटा वजन है, इसलिये बाकी वजनो को मूंग में बदलो ।)

२९२ मूंग को

॥ = का गुणा

भरी = २४०) १८२॥ मूंग (० रु०

१५) १८२॥ मूंग (१२ आ०

१८०

२॥

१२ गुणा

१५) ३० पाई (२ पा०

३० पाई

×

॥॥ २ पा० उत्तर

उदा० (६) ॥ = की ३॥ तोला केशर आती है तो ९) की कितनी आयेगी?

फलावट:—

९) को

३॥ तोला का गुणा (कितनी नैन खनलैरा गुणा—सूत्र)

॥ =) ३१॥ तोला (

१६ गुणा

७ आने) ५०४ आने तोला (७२ तो०

५०४ आने तोला

×

७२ तोला—उत्तर ।

उदा० (७) $111\frac{1}{2}$ की १॥ रत्ती ८ की कितनी ?

८ को १॥ रत्ती का गुणा और $111\frac{1}{2}$ का भाग—१६ रत्ती उत्तर ।

उदा० (८) $11\frac{1}{2}$ का मूग तो १० बिस्वा का क्या दाम ?

(यहाँ बिस्वा और मूग दो वजन हैं । बिस्वा छोटा वजन है; अतः मूग के बिस्वा बनाओ । १ मूग = ५ बिस्वा) १० बिस्वा को $11\frac{1}{2}$ का गुणा और ५ बिस्वा का भाग—१७ उत्तर ।

ध्यान रहे:—मासे में बिस्वा १२०, रत्ती में बिस्वा २०, मूग में बिस्वा होता है ।

उदाहरण (९) $11\frac{1}{2}$ की एक रत्ती तो २ बिस्वा का क्या दाम

फलावट— (१ रत्ती = २० बिस्वा) अतः २ बिस्वा को $11\frac{1}{2}$

गुणा और २० बिस्वा से भाग— ७ उत्तर ।

अभ्यास माला ४०.

(१) $111\frac{1}{2}$ की २॥ रत्ती कस्तूरी आती है तो २५० भर की क्या कीमत होगी

(२) ७ का १ रत्ती रग आता है तो ४५ में कितना रग आयगा ?

(३) ३ की यदि १ तोला केसर आती है तो १ पाव केसर के क्या दाम होंगे ?

(४) यदि कोई वस्तु $111\frac{1}{2}$ की १ मूग आती है तो ५ बिस्वा के क्या दाम ?

(५) ९० की १ तोला तो २ बिस्वा का दाम बताओ ।

(६) १७ की १ तोला तो $२८\frac{1}{2}$ की कितनी ।

(७) $३॥$ की १ माशा तो १५०५० की कितनी ?

(८) $1\frac{1}{2}$ की १ बिस्वा तो $९1\frac{1}{2}$ की कितनी ।

अध्याय ३०

हिसाब मोतियों के (१)

लेखा मोती चवां रा (१)

पाठ-परिचय—हिसाबो की यह पाटी जौहरी (झवरी) लोगों के काम की है जो मोतियों का काम करते हैं। मोती माशा, रत्ती, मूंग से तोले जाते हैं। लेकिन मोतियों की कीमत चव पर होती है, माशा, रत्ती, मूंग पर नहीं होती। चव एक प्रकार का तोल है—१ माशा में २०॥= चव माना जाता है, १ रत्ती में ॥= चव और १ दुकड़ा ऊपर माना जाता है। १ मूंग में चव नहीं होते, दुकड़ा ३।= होता है। दुकड़ा भी एक तोल है—एक चव में दुकड़ा १०० माना जाता है, कहीं-कहीं ९६ भी माना जाता है।

इस पाटी के हिसाबो को हल करने की तीन रीतियाँ समझायेंगे—एक राजस्थानी, दूसरी गुजराती और तीसरी ऊपरवाडी (लघु-क्रिया) ।

[१ चव मालूम करने की पहली रीति (राजस्थानी)

उदाहरण (१) ३६ रत्तीरा दाणा २४ तो मांय चव कित्ता,
चव १ रा १०) लागे ।

सवाल का मतलब—२४ नग (दाणा) मोती तोले गये तो इनका वजन ३६ रत्ती हुआ। ३६ रत्ती में कितने चव होंगे यह मालूम करना है। चवों की सख्या मालूम हो जाने पर कुल चवों की कीमत मालूम करनी है, जब कि १ चव की कीमत १० रु० दे रखी है।

रीति—इसकी रीति यह है कि जितनी रत्ती या जितने माशे या जितने मूंग (धानों) नगों का वजन हो उनको उतनी ही सख्या से गुणा कर देना चाहिये। यहाँ ३६ रत्ती मोतियों का तोल है। ३६ को ३६ से गुणा किया तो १२९६ रत्तियाँ

आई । १ रत्ती में ॥- चव और १ दुकड़ा ऊपर माना जाता है । १२९६ रत्तियों को ॥- चव और १ दुकड़े का गुणा दो—

$$\begin{array}{r} ३६ \text{ रत्ती को} \\ ३६ \text{ से गुणा} \\ \hline १२९६ \text{ रत्ती} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १२९६ \text{ रत्ती को} \\ ॥- \text{चव का गुणा} \\ \hline ७२९ \text{ चव} \end{array}$$

अब १२९६ को १ दुकड़े का गुणा दो, १२९६ दुकड़ा आया । इसके चव बनाओ । १ चव में दुकड़ा ९६ मानकर १२९६ को ९६ का भाग दो ।

$$\begin{array}{r} ९६) १२९६ \text{ दुकड़ा} \\ \hline १२९६ \\ \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ७२९ \text{ चव में} \\ १३॥ \text{ चव जोड़ा} \\ \hline ७४२॥ \text{ चव} \end{array}$$

अब ७४२॥ चव को (दाणो) नगों की सख्या से भाग दो—

$$\begin{array}{r} २४ \text{ दाना}) ७४२॥ \\ \hline ७४२॥ \\ \times \end{array} \quad \left(३०॥ \equiv \text{चव} \right)$$

इस हिसाब में ३६ रत्ती के चव ३०॥ \equiv हुए । यहाँ १ चव की कीमत १० रु० है, तो ३०॥ \equiv चव की कितनी कीमत होगी—

$$\begin{array}{r} ३०॥ \equiv \text{को} \\ १० \text{ का गुणा} \\ \hline ३०९॥ \end{array}$$

$$\text{उत्तर—} \left\{ \begin{array}{l} ३०॥ \equiv \text{चव} \\ ३०९॥ \equiv \text{कीमत} \end{array} \right.$$

मोती चवा का पैमाना — १ माशा = २०॥ \equiv चव

१ रत्ती = ॥- चव १ दुकड़ा

१ मूंग = ३॥ \equiv दुकड़ा

१ चव = ९६ दुकड़ा

नोट—माशा हो तो २०॥ \equiv चव का गुणा, रत्ती हो तो ॥- चव १ दुकड़ा का गुणा देकर नगों (दाणो) का भाग लगाने से चव निकल आयेंगे, लेकिन मूंग को ३॥ \equiv का गुणा लगाकर दाणो का भाग लगाने से चव नहीं, दुकड़ा आते हैं । १ चव

पर जितने रुपये कीमत दी हो, तो चवों को उतने ही रुपये से गुणा करने पर मोतियों के दाम निकल आयेंगे; लेकिन दुकड़ों को रुपये से गुणा करने पर ९६ का भाग लगाया जाता है तब कीमत निकलती है। जहाँ १ चव में १०० दुकड़ा माना जाता है वहाँ १०० का भाग लगाया जाता है और जहाँ ९६ दुकड़ा माना जाता है वहाँ ९६ का।

उदाहरण (२)—माशा १०॥ दाना ४० मे चव कितना ? एक चवकी कीमत १०॥ है तो कुल कीमत निकालो।

फलावट:—

१०॥ माशा को
१०॥ का ही गुणा
११०॥ माशा

११०॥ को
२०॥ का गुणा
४० दाना) २२७३॥॥ = ॥ (५६॥॥ -
२२७२॥ चव
१॥ = ॥

९६ का गुणा
४० दाना) १३५ दुकड़ा (३१ = दुकड़ा
१३५
×

पहला उत्तर—५६॥॥ चव, ३१ = दुकड़ा

(दुकड़ा आनी तक ले आना चाहिये, यदि भाग पूरा न जाय और शेष बच जाय तो शेष को छोड़ सकते हैं।)

अब ५६॥॥ चव और ३१ = दुकड़े की कीमत निकालो—

५६॥॥ चव को
१०॥ की गुणा
५६८८ =

३१ = दुकड़ा को
१०॥ की गुणा
९६) ३३॥॥ (१ - १०
३३॥॥ आनी
×

५६८८ = में
१ - १० आनी
५६८८३॥ २ आनी
दूसरा उत्तर

उदाहरण (३) १४ रत्ती का दाणा १, चव कितना ?

$$\begin{array}{r}
 \text{फलावट:--१४ रत्ती को} \\
 \underline{१४ \text{ का ही गुणा}} \\
 १९६ \\
 \text{॥- चव का गुणा} \\
 \underline{\hspace{1cm}} \\
 ११०१ \text{ चव}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १९६ \text{ को} \\
 \underline{१ \text{ दु० का गुणा}} \\
 ९६ \text{) } १९६ \text{ दु० (२ चव} \\
 \underline{१९२} \\
 ४ \text{ दु०}
 \end{array}$$

११०१ चव (॥- चवका गुणा देनेपर)
 २ चव ४ दु० (१ दु० का ,)
 जोड़:--११२१ चव ४ दु०

११२१ चव ४ दुकड़ा—उत्तर ।

[२] चव मालूम करने की दूसरी रीति—(गुजराती)

जितनी रत्ती हो उसे १३॥॥ का गुणा दो, गुणनफल को २४का भाग दो; भागफल में जो आवे वह १ रत्ती का चव हुआ; दी हुई रत्ती को इसका गुणा दो, गुणनफल आवे सो दाणा १ का चव हुआ । तौल में जितने दाणे हो उनका भाग दो, भागफल में चव निकल आयेंगे ।

उदाहरण (१) ३६ रत्ती के दाणा २४ में कितने चव होंगे ?

फलावट —

$$\begin{array}{r}
 ३६ \text{ रत्ती को} \\
 \underline{१३॥॥ \text{ का गुणा}} \\
 २४ \text{) } ४९५ \text{ (} २०॥\equiv \\
 \underline{\hspace{1cm}} \\
 \times
 \end{array}$$

१ रत्तीका चव २०॥≡ आया

$$\begin{array}{r}
 २०॥\equiv \text{ चव को} \\
 \underline{३६ \text{ का गुणा (दी हुई रत्ती)}} \\
 २४ \text{ दाणा } \text{) } ७४२॥ \text{ चव (} ३०॥\equiv \text{ च } \\
 \underline{\hspace{1cm}} \\
 \times
 \end{array}$$

३०॥≡ चव उत्तर ।

उदाहरण (२) - रत्ती, दाणा १ चव निकालो ।

फलावटः—

$$\begin{array}{r}
 \text{— को} \\
 \begin{array}{r}
 १३।।। \text{ का गुणा} \\
 २४ \overline{) १।।-१।।} \left(\begin{array}{l} ० \text{ चव} \\ १०० \text{ गु०} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} (१ \text{ रत्ती} = १०० \text{ दुकड़ा}) \\ \\ ३ \text{ दुकड़ा} \end{array} \right) \\
 \underline{८५।।। \equiv} \\
 ७२ \\
 \underline{१३।।। \equiv} \\
 १६ \text{ गुणा } (१ \text{ दु० में } १६ \text{ विदाम }) \\
 २४ \overline{) २२३} \left(\begin{array}{l} ९ \text{ विदाम} \\ २१६ \\ \underline{} ७ \end{array} \right)
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ३ \text{ दुकड़ा } ९ \text{ विदाम को} \\
 \text{— रत्ती का गुणा} \\
 \begin{array}{r}
 \equiv \text{ दु० } ॥- \text{ विदाम अर्थात् } ३॥-) \text{ वि० या } ३॥ \text{ वि०} \\
 १ \text{ दाणा } \overline{) ३॥ \text{ विदाम}} \left(\begin{array}{l} ३॥ \text{ विदाम} \\ ३॥ \text{ विदाम} \\ \underline{} \end{array} \right) \\
 ३॥ \text{ विदाम, उत्तर ।}
 \end{array}
 \end{array}$$

व्याख्या—॥१-॥१ को २४ का भाग दिया, चव कुछ नहीं आया, तब ॥१-॥१ को १०० गुणा करके दुकड़ा बनाया, ८५॥१≡ दुकड़ा हुआ, २४ का भाग दिया, ३ दुकड़ा आया, शेष १३॥१≡ बचा, १६ का गुणा दिया (क्योंकि १ दुकड़े में १६ विदाम होते हैं) । २२३ को २४ का भाग दिया, ९ विदाम आया । यह १ रत्ती का ३ दुकड़ा ९ विदाम हुआ । सवाल में ७ रत्ती दी हैं, अतः ३ दु० ९ विदाम को ७ का गुणा किया तो ≡ दुकड़ा, ॥- विदाम आया । जब पूरा दुकड़ा न हो तो विदाम बना लेना चाहिये । ≡ को १६ का गुणा किया, ३ विदाम आया, ॥- विदाम को आधा विदाम मान लो, कुल ३॥ विदाम आया ।

गुजराती जौहरियों का पैमाना.—

१६ बिस्वासी = १ बिदाम

१६ बिदाम = १ दुकड़ा

१०० दुकड़े = १ चव

१३॥ टंक (टका) = १ रत्ती

२४ रत्ती = १ टांक ।

उदा० (३) रत्ती २ दाणा १ का चव निकालो ।

(इस सवाल को हम दोनों रीतियों से हल करके दिखायेंगे ।)

पहली रीति से—

२ रत्ती को

२ का गुणा

४

॥—) चव १ दुकड़े का गुणा

२। चव ४ दुकड़ा—उत्तर ।

दूसरी रीति से—

२ रत्ती को

१३॥ का गुणा

२४) २७॥ (१ = चव

२७

॥

१०० गुणा ... (१ चव = १०० दुकड़ा)

२४) ५० (२ दु०

४८

२

१६ गुणा ... (१ दु० = १६ बिदाम)

२४) ३२ बिदाम (१ बिदाम

३०

१ = चव २ दु० १ बि० (१ रत्ती के चव)

२ का गुणा (दो हुई रत्ती का गुणा)

२। चव ४ दु० २॥ बिदाम—उत्तर ।

नोट — बाजार का कायदा यह है कि ३ विदाम तक आता हो तो पाव दुकड़ा मान लेना चाहिये । इससे कम हो तो इसका लेन-देन नहीं होता ।

उदाहरण (४) ॥— रत्ती, दाणा १ चव निकालो ।

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 \text{॥— को} \\
 \text{१३॥ का गुणा} \\
 २४ \overline{) ७॥३॥} \left(\begin{array}{l} ० \text{ चव} \\ १०० \end{array} \right. \\
 \hline
 २४ \overline{) ७७३॥} \left(\begin{array}{l} ३२ \text{ दुकड़ा} \\ ७६८ \end{array} \right. \\
 \hline
 ५॥३ \\
 १६ \\
 २४ \overline{) ८७} \left(\begin{array}{l} ३॥ \text{ विदाम} \\ ८४ \end{array} \right. \\
 \hline
 ३
 \end{array}$$

३२ दुकड़ा ३॥ विदाम को
 ॥— का गुणा (दो हुई रत्ती का गुणा)
 १८ दुकड़ा २ विदाम— उत्तर ।

३] चव मालूम करने की तीसरी रीति— (ऊपरवाडी)

तीसरी रीति वास्तव में पहली रीति का ही रूपान्तर है । परन्तु समझने में यह रीति आसान है । एक-दो उदाहरण देकर इसका स्पष्टीकरण किया जायगा ।

नियम.— मोती वजन में जितने रत्ती हो उसको उतने से गुणा करो । गुणन-फल को तीन जगह एक ही पक्ति में रख दो । पहले के ऊपर 'रत्ती', दूसरे के ऊपर कच्चा चव और तीसरे के ऊपर दुकड़ा लिख दो ।

रत्ती का आधा करने से चव, कच्चे चवों के आने फलाने से से पक्के चव हो जाते हैं । दुकड़ों को ९६ का भाग देने से चव निकल आयेंगे । चवों के जोड़ को दाणों की संख्या का भाग देने से भागफल में जो चव आयेंगे वही उत्तर है

उदाहरण (१) --- १४ रत्ती का दाणा १, चव कितना ?

फलावट ---

१४ रत्ती को

१४ का गुणा

१९६

रत्ती
१९६
का
आधा किया
९८ चव।

कच्चा चव
१९६
के
आने फलाये
१२। चव

दुकड़ा
१९६
९६) १९६ दु० (२ चव
१९२
४ दुकड़े

जोड़ --- ९८ चव

१२। चव

२ चव ४ दु०

११२। चव ४ दु० उत्तर।

उदाहरण (२) माशा १०॥ दाणा ४० मे चव कितना ?

फलावट ---

१०॥ माशा की रत्ती ६३

६३ रत्ती

६३

३९६९

रत्ती
३९६९
का
आधा किया
१९८४॥ चव;

कच्चे चव
३९६९
के
आने फलाये
२४८- चव;

दुकड़े
३९६६
९६) ३९६९ (४११-॥ चव
३९६९
×

जोड़ --- १९८४॥ चव

२४८- चव

४११-॥ चव

२२७३॥॥=॥

$$\begin{array}{r} \text{दाणा } ४० \left) \begin{array}{l} २२७३॥ \\ २२७२॥ \end{array} \right. = ॥ \text{ चव } (५६॥ - \text{ चव} \\ \hline १॥ = ॥ \text{ चव} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४० \left) \begin{array}{l} १३५ \text{ दु०} \\ १३५ \end{array} \right. (३॥ = \text{दुकड़ा} \\ \hline \times \end{array}$$

५६॥ - चव ३॥ = दुकड़ा, उत्तर ।

हिसाब मोतियों के (२)

लेखा मोती चवाँ रा (२)

(लड़ी में पिरोये हुए मोतियों का चव निकालना)

ऊपर खुले साबत मोती केनगो का चव निकालना बताया गया है । लेकिन बाजार में मोतियों की लड़ियाँ भी बिकती हैं । जौहरी लोग इन मोतियों का चव कैसे मालूम करते हैं—यह यहाँ समझाया जायगा ।

खुले मोती और लड़ी में पिरोये हुए मोती में क्या अन्तर है ? लड़ी में डोरेका वजन बढ़ जाता है और मोती में छेद होनेसे वजन घट जाता है । लड़ीके मोती को खुले मोती के समान बनाने के लिये दो काम करने होंगे (१) लड़ी के डोरे का वजन घटाना होगा, और (२) मोती में छेद हो जाने से जो वजन घट जाता है वह बढ़ाना होगा ।

नियम — १ लड़ी में = रत्ती डोरे का घटाया जाता है ।

१०० दाणों पर १ रत्ती वजन बढ़ाया जाता है ।

उदाहरण—मान लो मोती की १० लडिया है और १ लड़ी में ८० दाने हैं लडियों का कुल वजन २४ रत्ती है तो कुल दानों के चव मालूम करो ।

फलावट:—

(१) १ लड़ी में दो आना रत्ती डोरा घटाया जाता है ।

अतः १० लड़ी में २ आना \times १० या १। रत्ती बाद जायगा ।

(२) १०० दाणों पर १ रत्ती वजन बढ़ाना पड़ता है ।

यहाँ १ लड़ी में ८० दाणे हैं, इसलिये १० लडियों में ८०० दाणे होंगे ।

अतः ८०० दाणों पर ८ रत्ती वजन बढ़ेगा ।

कुल ८ रत्ती वजन बढ़ाना है और १। रत्ती कम करना है ।

८ रत्ती में से	२४ रत्ती (लडियों के कुल वजन) में
१। रत्ती घटाया	६।।। रत्ती जोड़ा
६।।। रत्ती वजन बढ़ेगा	३०।।। रत्ती असली वजन आया

३०।।। रत्ती का चव निकालना होगा । चव निकालने की रीति पीछे समझा दी गयी है ।

अभ्यास माला ४१

- (१) ४।। रत्ती का दाणा १ तो उसमें चव कितना, १ चव की कीमत यदि ५) हो तो कुल कीमत निकालो ।
- (२) १७ रत्ती का दाणा ५, चव १ की कीमत ६।।।, कुल कीमत निकालो ।
- (३) रत्ती ३ का दाणा १, चव १ की कीमत ४।।। तो कुल कीमत निकालो ।
- (४) मोती दाणा ३, तोल में १२ रत्ती दर १६० चव के हिसाब से क्या दाम होंगे ? (तीनों रीतियों से करो)

चौथा खण्ड

महाजनी गणित

चौथा खण्ड

अध्याय ३१

हिसाब हानि-लाभ के

(लेखा लीनी-बेची रा)

पाठ-परिचय—इस अध्याय में “लीनी-बेची” या खरीद-फरोख्त के हिसाब समझाये जायेंगे। जिस भाव पर हम कोई चीज खरीदते हैं वह “लीनी” या खरीद का भाव कहलाता है और जिस भाव पर हम माल बेचते हैं वह “बेची” का भाव कहलाता है। खरीद से अधिक दामों पर माल बेचा जाय तो नफा रहेगा, खरीद से कम दामों पर माल बेचने से घाटा रहेगा। एक लालटेन में ५ रु० में खरीदता हूँ और ७ रु० में बेच देता हूँ तो इस सौदे में मुझे नफा रहेगा। यदि उसी लालटेन को ४ रु० में बेचूँ तो घाटा रहेगा, १ रु० कम में बेचा गया इसलिये १ रु० का घाटा रहेगा। अतः “लीनी-बेची” के सवाल में नीचे लिखे तथ्यों को ध्यान में रखना चाहिए—

(१) “बेची” के दामों में से खरीद की कीमत बाकी निकालने से नफा निकल आयागा। जैसे, ५० रु० में मने एक घड़ी बेची। उसे मने ४४ रुपये में खरीदी थी। बताओ मुझे कितना नफा रहा ?

५० रु० बेची के दाम में से

४४ रु० खरीद के दाम निकाले

६ रु० नफा रहा।

(२) खरीद के दामों में से बेची के दाम निकालने पर घाटा निकल आया। जैसे, ४० रु० में एक घड़ी खरीदी गई और ३५ रु० में बेच दी गई तो इसमें कितना घाटा रहा ?

४० रु० खरीदी के दाम से
३५ रु० बेची के दाम घटायें

५ रु० घाटा

(३) खरीद की कीमत में यदि नफा जोड़ दिया जाय तो बेची के दाम जायेंगे। जैसे, ४० रु० में खरीदी हुई चीज को ५ रु० नफे से बेच दिया तो बेची के दाम बताओ।

४० रु० खरीदी के दाम में

५ रु० नफा जोड़ा गया

४५ रु० बेची का दाम

(४) बेची के दाम में

घाटा जोड़ा तो

खरीद के दाम आयेंगे।

खरीदी के दाम में से

घाटा निकाला तो

बेची के दाम आयेंगे

माल को खरीदने में या तैयार करने में जो दाम लगते हैं उसे माल की लागत कहते हैं। जैसे, १५ रु० में मैंने १ एक घोती जोड़ा मोल लिया, यही दाम उस जोड़े की लागत हुई। यदि मैं उस घोती जोड़े को १६ रु० में बेच दूँ तो मैं कहूँगा—मैंने इस घोती जोड़े के १६ रु० “बट लिये” अर्थात् १६ रु० में बिक्री कर दिया।

[१] लागत मालूम करना—नफे के सीदे में।

जब खरीद का भाव, बेची का भाव और नफा दे रखा हो तो लागत किस तरह मालूम की जाय यह नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा:—

उदाहरण (१) १) की ५८ सैर के भाव ली और ५७ सैर के भाव बेची, ४० रु० नफा रहा। बताओ कितने की खरीदी।

सूत्र—“नफे बेची रा गुणा कर लावणा, लीनी-बेची री बाकी री भाग, पावो लागे जित री खरीदी।”

अर्थात्, जितने रुपये का नफा रहा हो उन रुपये को बेची की दर से गुणा करो । अब खरीदी और बेची दोनों दरों की बाकी निकालो जो शेष रहे उससे आये हुए गुणनफल को भाग दो । भागफल से जो रुपये आयेंगे वही लागत है ।

$$\begin{array}{r} ४० रु० नफा को \\ ७ सेर बेची का गुणा \\ \hline २८० सेर \end{array}$$

$$\begin{array}{r} अब ८ सेर लीनी में से \\ ७ सेर बेची बाकी निकाली \\ \hline १ सेर \end{array}$$

$$\begin{array}{r} भाग १ सेर) २८० नेर \left(\begin{array}{l} २८० रु० उत्तर । \\ २८० नेर \end{array} \right. \begin{array}{l} लागत या खरीद दाम । \end{array} \\ \hline \times \end{array}$$

व्याख्या—४० रु० रोकड़ी नफे में रहे या हम यो कह सकते हैं कि २८० नेर वस्तु नफे में रह गई क्योंकि २८० सेर वस्तु को ७ सेर के भाव से बेचने से ४० रु० मिल जाते हैं ।

खरीदी और बेची के भाव में १ सेर का फरक है । सवाल यह बना — १) की खरीदी-बेची पर १ सेर का नफा तो २८० नेर नफा कितने की खरीदी पर ?

$$\begin{array}{r} २८० सेर को \\ १) का गुणा \\ भाग १ सेर) \begin{array}{r} २८० सेर \\ २८० सेर \end{array} \left(\begin{array}{l} २८० रु० \\ २८० सेर \end{array} \right. \\ \hline \times \end{array}$$

२८० रु० की खरीदी । उत्तर ।

नोट—इस सवाल में २८०) का माल नौदा गया । ८०) का नफा रहा । २८०) में ४०) नफे के जोड़े तो ३२०) आये । ३२०) में माल बेचा गया अर्थात् रूपान्तर ने ३२० रुपये "बटे" ।

उत्तर की जाँच—

१) का ५८ सेर के भाव २८० रु० का माल खरीदा तो २२४० सेर माल आया। इस २२४० सेर माल को ७ सेर के भाव बेचा तो ३२० रु० बटे। ३२० रु० में से ४० रु० नफे के घटाये तो २८० रु० खरीद के दाम आये।

उदाहरण (२) १) की ५८ सेर के भाव से ली ५३ सेर के भाव बेची। ५०) नफा रहा बताओ कितने रुपयों की खरीदी और कितने रुपये बटे।

सूत्र—“नफे बेची रा गुणा कर लावणा, लीनी—बेची री बाकी रो भाग, घाढ़ो लाग जिते री खरीदी, नफो भेल'र बटिया।”

अर्थात्, जो रुपये नफे के रहे और जिस भाव में माल बेचा इन दोनों को गुणा करो। इस गुणनफल को भाज्य (लावणा) समझो। लीनी और बेची के भाव की बाकी निकालो जो शेष रहे उसे भाजक बनाओ। जितने पर भाग जाय अर्थात् जो भागफल आये उतने की खरीदी समझो। खरीदी में नफा मिला देने पर जो आये वही बिक्री या बेची के दाम समझो अर्थात् कुल में यही रुपये ‘बटे’।

फलावट —

८ सेर में से	५० रु० नफा को
३ सेर बाकी	३ सेर बेची का गुणा
५ सेर	$ \begin{array}{r} 54 \left) \begin{array}{l} 150 \text{ सेर} \\ 150 \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{l} 30 \text{ रु०} \\ \hline \end{array} \right. \\ \times \end{array} $

३०) खरीदी में
५०) नफा जोड़ा
८०) बेची का दाम

३०) की खरीदी
८०) बटे—उत्तर।

अभ्यास माला ४२

- (१) ११ की ५५ सेर के भाव लीनी, ५४ सेर के भाव बेची, २०५० नफा रहा, तो खरीद कितने रुपयो की थी ?
- (२) ११ की ५१० सेरके भाव कोई चीज खरीदकर ५८ सेर के भाव वापस बेचदी जिसमे १०६० मुनाफा रह गया, बताओ खरीद कितने रुपयो की थी ?
- (३) ११ की ५४॥ सेर के भाव खरीदी और ५३॥ भर के भाव वापस बेच दी जिसमें ५०६० नफा रह गया, बताओ कितने रुपये की खरीदी थी ?
- (४) ११ की ५३॥- के भाव कोई वस्तु खरीदकर ५२॥ सेर के भाव वापस फरोस्त कर दी, जिसमे १०६० का नफा रहा, बताओ कितने रुपयो की खरीदी थी ?
- (५) ११ की ५४॥-॥ के भाव लीनी, ५२॥ के भाव वापस बेचदी, ५०६० नफा रहा, बताओ कितने रुपयो का माल खरीद किया था ?
- (६) ११ की ५१॥- के भाव खॉड खरीद कर एक व्यापारी अपने गोदाम में जमा करना चाहता है और उसे इस बात की उम्मीद है कि थोड़े समय के बाद ही खाड ५१ सेर के भाव विकेगी, बताओ इस वक्त कितने रुपयो की खाड खरीद कर रख लेवे कि उसे २००६० का नफा हो जाय ?
- (७) ११ की ५३॥ सेर लीनी, ५२ सेर के भाव वापस बेच दी, जिसमें ५०६० मुनाफे के रहे, बताओ कितने रुपयो की खरीदी और कितने रुपये बटे ।

[२] लागत मालूम करना—घाटे के सौदे में

जब खरीद का भाव, बेची का भाव और घाटा दे रखा हो तो लागत किस तरह मालूम की जाय यह नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा —

उदाहरण (१) ११ की ५६॥ सेर के भाव से लीनी ५९॥ सेर के भाव बेची, ३० ६० घाटे के रहे, कितने की खरीदी ?

सूत्र—“घाट बेची न गुणा कर लावणा, लीनी-बेची रो बाकी रो भाग, पाटो लाग जिते रो खरीदी ?”

अर्थात्, जो रुपये घाटे के रहे और जिस भाव पर माल बेचा गया—इन दो को गुणा करो। इस गुणनफल को भाज्य (लावणा) बनाओ। लीनी और बेचे के भाव की बाकी निकालो जो शेष रहे उसे भाजक बनाओ। जो भागफल आये उसे खरीद समझो।

फलावट —

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{l} १॥ मेर में मे \\ ६॥ सेर बाकी \\ \hline ३ सेर \end{array} & \dots \dots \dots & \begin{array}{l} ३०॥ घाटे को \\ १॥ सेर बेची का गुणा \\ \hline २८५ सेर \\ २८५ सेर \\ \hline \times \end{array}
 \end{array}$$

१५॥ की खरीद—उत्तर।

उदाहरण (२) १॥ की ५२॥ सेर लीनी ५४ सेर बेची १५० घाटे के रहे, तो कितने की खरीदी और कितने बटे।

सूत्र—“घाटे बेची ग गुणा कर लावणा, लीनी बेची री बाकी रो भाग पादो लागै जितै री खरीदी और घाटो कटा'र बटिया।”

अर्थात्, घाटे के रुपये को बेची के भाव से गुणा करो। इस गुणनफल को भाज्य (लावणा) बनाओ। खरीदी (लीनी) और बेची के भाव की बाकी निकालो जो शेष रहे उसे भाजक बनाओ। भागफल में जो आये वही खरीद के दाम होंगे। खरीद के दामों में से घाटे के रुपये निकाल देने से बिक्री के दाम आ जायेंगे।

क्रिया —

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{l} ४ सेर बेची से \\ २॥ सेर लीनी की बाकी \\ \hline १॥ सेर \end{array} & \dots \dots \dots & \begin{array}{l} १५० ६० घाटे के \\ ४ सेर बेची का गुणा \\ \hline ६०० सेर \\ ६०० सेर \\ \hline \times \end{array}
 \end{array}$$

४०० रु० खरीदी से	{	४००] माल की खरीद या लागत
१५० घाटा बाकी		२५०] बटे
१५० रु० बिक्री के दाम		—उत्तर।

अभ्यास माला ४३

- (१) १] की ५४।। सेर लीनी, ५५।। सेर के भाव बेची, २०० रु० घाटे के रहे, कितने की खरीदी ?
- (२) १] की ५८ सेर के भाव खरीदी और ५१० सेर के भाव बेच दी जिसमें ५० रु० घाटा रहा, बताओ कितने रुपये की खरीदी थी ?
- (३) १] की ५३।। = भर लीनी, ५४।। = ।।। भर के भाव बेची, १३०।। = ।।। का घाटा रहा, बताओ कितने रुपये की लागत थी ?
- (४) १] के ५२।। = भर के भाव गेहूँ खरीदे, बाजार मन्दा हो जाने के कारण ५३ = भर के भाव बेचने पड़े जिसमें १०० रु० का घाटा रह गया, बताओ कितने का गेहूँ खरीदा था ?
- (५) १] की ५५। = के भाव खरीदी, ५६ सेर के भाव बेची, ५० रु० घाटे के रहे, कितने की खरीदी और कितने की बटे ?
- (६) १] की ५२। लीनी, ५२।। बेची, १५० रु० घाटे के रहे तो बताओ कितने की खरीदी और कितने बटे ?

[३] बेची का भाव मालूम करना—जब कि खरीद का भाव, मूल लागत और नफा दे रखा हो।

उदाहरण—१] के ५८ सेर के भाव, ३००] के गेहूँ खरीदे, १०० रु० नफे से बेच दिये गये, क्या भाव बेचे ?

ज—“मूल लागत ने खरीद के भाव का गुणा देकर लावणा, मूल लागत में नफे के भाग, पाओ तब जिको बेची के भाव।”

मूल लागत और खरीद के भाव का गुणा करो । इस गुणनफल को मूल लागत और नफे के जोड़ से (अर्थात् बेची के दामो से) भाग दो । भागफल जो आये वही बेची का भाव होगा ।

क्रिया —

$$\begin{array}{r}
 ३००) \text{ लागत में} \\
 १००) \text{ नफा जोड़ा} \\
 \hline
 ४००) \text{ बेची का दाम} \dots\dots ४०० \text{ रु०}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 ३००) \text{ मूल लागत} \\
 ८ \text{ सेर खरीदके भावसे गुण} \\
 \hline
 २४०० \text{ सेर} \left(\begin{array}{l} ६ \text{ सेर} \\ २४०० \text{ सेर} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

५६ सेर बेची का भाव—उत्तर ।

व्याख्या:—८ सेर के भाव से ३०० रु० का माल खरीदा गया, २४०० सेर माल खरीदा गया । इसी माल को १०० रु० नफे से बेचा गया । ३०० रु० में माल खरीद १०० रु० नफा लेकर बेचा गया तो कितने में बेचा गया ? स्पष्ट है ४०० रु० का माल बेचा गया । सवाल बना:—

४०० रु० में २४०० सेर माल बेचा गया तो १ रु० में कितना बेचा जायगा ?

२४०० सेर को १ रु० का गुणा देकर गुणनफल को ४०० का भाग दो ।

$$\begin{array}{r}
 २४०० \text{ सेर को} \\
 \hline
 १ \text{ रु० का गुणा} \\
 \hline
 \text{भाग } ४०० \text{ रु०} \left(\begin{array}{l} २४०० \text{ सेर} \\ २४०० \text{ सेर} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ६ \text{ सेर} \\ २४०० \text{ सेर} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

५६ सेर बेची का भाव—उत्तर ।

अभ्यास माला ४४

- (१) १) की ५६ सेर के भाव ३० रु० की कोई चीज खरीदी, उसे बेचने पर १० रु० नफा रहा, बताओ किस भाव से बेची थी ?
- (२) १) की ५३ सेर के भाव ५० रु० की कोई चीज खरीदी, १० रु० नफे से बेची, किस भाव से बेची ?

- (३) एक व्यापारी के पास ५३॥ सेर के भाव लिया हुआ ६०६० की लागत का माल पड़ा है, यदि वह २०६० नफा लेकर बेचना चाहे तो क्या भाव बेचेगा ?
- (४) १) की ५३- के भाव १००६० का माल खरीदा, उसे बेचने पर १२ ६० नफा रहा, क्या भाव बेचा ?

[४] बेची का भाव मालूम करना—जब कि खरीद का भाव, लागत और घाटा दे रखा हो ।

उदाहरण—१) का ५८ सेर के भाव ३००) का माल खरीदा १०० ६० घाटे से वापस बेच दिया, क्या भाव वापस बेचा ?

सूत्र—मूल लागत ने खरीद रें भाव रा गुणा दे'र लावणा, मूल लागत और घाटे री बाकी री भाग पाढो लागे जिको बेची री भाव ।”

अर्थात्, मूल लागत और खरीद के भाव का गुणा करो । इस गुणनफल को मूल लागत और घाटे की बाकी का (अर्थात् बेची के दामो का) भाग दो । जो भागफल आये वही बेची का भाव होगा ।

क्रिया —

$$\begin{array}{r}
 ३०० ६० \text{ लागत में से} \\
 १०० ६० \text{ घाटे का निकाला} \\
 \hline
 २००) \text{ बेची का दाम . } \quad . \quad २०० ६०
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 ३०० ६० \text{ लागत को} \\
 ८ \text{ सेर का गुणा} \\
 \hline
 २४०० \text{ सेर} \\
 २४०० \text{ सेर} \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \left(\begin{array}{l} १२ \text{ सेर} \\ १२ \text{ सेर} \end{array} \right)$$

५१२ सेर के भाव बेचा—उत्तर ।

स्पष्टीकरण—१) ६० का ५ ८ सेर गेहूँ आता है तो ३०० ६० का कितना आयगा ? २४०० सेर

२४०० सेर गेहूँ कितने में खरीदे ? ३००) में

नफे से बेचे या घाटे से ? घाटे से ।

कितने का घाटा दिया ? १००) का

३००६० का माल १०० रु० का घाटा खाकर बेचा गया ।

कितने में बेचा गया ? ३००) में से
 १००) निकाले

 २००) में बेचा गया ।

२४०० सेर गेहूँ कितने में बिके ? २००) में
 किस भाव से बिके ?

२०० रु०) २४०० सेर (१२ सेर
 २४०० सेर

 ×

५१२ सेर के भाव बिके ।

अभ्यास माला ४५

- (१) १) की ५३ सेर के भाव से कोई चीज १२०६० की खरीदी, बाद में भाव सस्ता हो जाने पर ६०) का घाटा खाकर वापस बेचनी पड़ी, बताओ वापस किस भाव से बेची ?
- (२) १) की ५३॥ सेर के भाव से कोई वस्तु ८०६० की खरीदकर वापस बेची जिसमें २४६० का नुक्सान रहा, बताओ किस भाव से बेची ?
- (३) १) की ५३॥॥ भर के भाव से १०० रु० की लीनी, ५०६० घाटे से बेचदी, क्या भाव बेची ?
- (४) १) की ५३॥॥ भर के भाव १००) के गेहूँ खरीदे, बाजार मन्दा हो जाने के कारण जब वापस बेचे तो १४॥॥॥ का घाटा रहा, बताओ क्या भाव वापस बेचे ?

[५] खरीद का भाव मालूम करना—जब कि बेची का भाव, मूल लागत और नफा दे रखा हो ।

उदाहरण—३०० रु० की लागत के गेहू १५ के ५६ सेर के भाव से बेचे गये, जिसमें १०० रु० का नफा रहा, बताओ खरीद का भाव क्या था ।

सूत्र—“मूल लागत में नफो जोड़ कर बेची के भाव का गुणा दे कर लावणा और मूल लागत से भाग, पावो लागू जिको खरीद से भाव ।”

मूल लागत और नफे को जोड़ लो—इससे बेची के दाम निकल आयेंगे । इन बेची के दामों को बेची के भाव का गुणा दो, गुणनफल को मूल लागत का भाग देने से खरीद का भाव निकल आयगा ।

फलावट—

$$\begin{array}{rcl}
 ३०० \text{ मूल लागत में} & & ४०० \text{ रु० को} \\
 १०० \text{ नफे के जोड़े,} & & \underline{६ \text{ सेर (बेची के भाव) का गुणा}} \\
 ४०० \text{ में माल बिका} & & २४०० \text{ सेर बिका} \\
 \text{मूल लागत } ३०० \text{ रु०} & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right) & \begin{array}{l} २४०० \text{ सेर} \\ २४०० \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{l} ८ \text{ सेर} \\ \\ \end{array} \right. \\
 & & \times \\
 & & ५८ \text{ सेर के भाव खरीदा ।}
 \end{array}$$

स्पष्टीकरण—

३०० मूल लागत में १०० नफे के जोड़े तो ४०० विक्री के दाम आये ।
 १५ का ५६ सेर बेचता है तो ४०० रु० का कितना बेचेगा ?

$$\begin{array}{rcl}
 & & ४०० \text{ रु० को} \\
 & & \underline{६ \text{ सेर का गुणा}} \\
 १ \text{ रु०} & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right) & \begin{array}{l} २४०० \text{ सेर} \\ २४०० \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{l} २४०० \text{ सेर} \\ \\ \end{array} \right. \\
 & & \times
 \end{array}$$

२४०० सेर कितने में बेचा ? ४०० रु० में
 २४०० सेर की लागत या खरीद क्या है ? ३०० रु०
 अब सवाल रहा—
 ३००) में २४०० सेर खरीदा तो १ रु० में कितना खरीदा ?

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ रु० को} \\
 \hline
 2400 \text{ सेर का गुणा (कितनी न खनले रा गुणा)} \\
 300 \text{ रु०) } \begin{array}{l} 2400 \text{ सेर} \\ 2400 \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{l} 8 \text{ सेर} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

५८ सेर के भाव खरीदा ।

अभ्यास माला ४६

- (१) ४०० रु० की खरीदी हुई कोई चीज १) की ५२ सेर के भाव से बेची जिसमें १०० रु० नफा रहा, बताओ किस भाव से खरीदी थी ?
- (२) मेरे पास ५०० रु० का खरीदा हुआ बाजरा पड़ा था, इस बाजरे को मैंने ५५ सेर के भाव बेच दिया जिसमें मुझे १०० रु० का नफा रह गया, बताओ किस भाव से मैंने यह बाजरा खरीदा था ?
- (३) १६०॥१० की लागत की कोई चीज १) की ५४॥१ सेर के भाव बेची जिसमें १०० रु० का नफा रह गया, किस भाव से खरीदी थी ?
- [६] खरीद का भाव मालूम करना—जब कि बेची का भाव, मूल लागत और घाटा दे रखा हो ।

उदाहरण—३००) की लागत का माल १) का ५१२ सेर के भाव से बेचा, जिसमें १०० रु० घाटे के रहे, तो बताओ खरीद का भाव क्या था ।

सूत्र—“मूल लागत और घाटे से बाकी निकाल’ र बेची के भाव से गुणा दे’ र लावणा और मूल लागत से भाग, पाढो लाग’ जिको खरीद से भाव ।”

अर्थात् मूल लागत में से घाटा बाकी निकालो—इससे बेची के दाम निकल आयेंगे । इन बेची के दामों को बेची के भाव का गुणा दो, गुणनफल को मूल लागत का भाग देने से खरीद का भाव निकल आयगा ।

फलावट —

$$\begin{array}{r} ३०० रु० मूल लागत में से \\ १०० रु० घाटे का निकला \\ \hline २०० रु० में माल बेचा गया \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{कितना माल बेचा गया ? } २०० रु० को \\ \hline १२ सेर बेची के भाव से गुणा \\ २४०० सेर बिका \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २४०० सेर को क्या भाव खरीदा ? \\ \text{मूल लागत } ३०० रु० \quad \left. \begin{array}{l} २४०० सेर \\ २४०० सेर \end{array} \right\} \begin{array}{l} ८ सेर \\ \hline \times \end{array} \end{array}$$

५८ सेर के भाव खरीदा ।

अभ्यास माला ४७

- (१) १५० रु० की लागत का माल ११ का ५६ सेर के भावसे बेचा जिसमें ५० रु० घाटा रहा, बताओ खरीद का भाव क्या था ?
- (२) १२४॥ रु० की लागतका माल ११ का ५८ सेरके भाव में बेचा जिसमें १० रु० घाटा रहा, बताओ खरीद का भाव क्या था ?
- (३) ५१२॥ रु० की खरीदी की हुई मरम्मा ११ की ५७ सेर के भाव में बेची जिसमें १०० रु० का घाटा रहा, बताओ खरीद का भाव क्या था ?
- (४) एक आदमी के पास १२०॥ रु० के गेहूँ खरीदे हुए पड़े थे, कुछ दिनों के बाद बाजार मन्दा चला गया इस कारण ५६ सेर के भाव बेचना पड़ा जिसमें १२० रु० का घाटा रहा, बताओ प्रति रु० किस भाव में गेहूँ खरीद कर रखे थे ?

लीनी-बेची पर कुछ पेचदार सवाल

[१] उदाहरण—१) की ५६। सेर लीनी ५५ सेर बेची क्या नफा रहा?

सूत्र—लीनी-बेची रो बाकी निकाल र लावणा और बेची रो भाग, पाढो लागै जित्तो नफो या घाटो ।

खरीद और बिक्री के भावो की बाकी निकालो और बाको को बेचीके भाव का भाग दो—भागफल में जो आवे वही नफा या घाटा होगा । खरीद के भाव से महँगा बेचने पर नफा, खरीद के भाव से सस्ता बेचने पर घाटा होगा ।

फलावट:—

$$\begin{array}{r}
 \text{६। सेर लीनी में से} \\
 \text{५ सेर बेची बाकी निकाली} \\
 \hline
 \text{भाग ५ ६० } \left) \begin{array}{l} १। \text{ सेर} \\ १। \text{ सेर} \end{array} \left(१ \right) \\
 \hline
 \times \quad १ ६० \text{ में } १ \text{ नफा उत्तर ।}
 \end{array}$$

स्पष्टीकरण—१ ६० की लेन-देन में १। सेर माल का फायदा हुआ, माल का फायदा तो हमने निकाल लिया । रुपयोका फायदा मालूम करना है । यदि वह १। सेर माल को अपने पास न रखकर बेच देवे तो कितने दाम आयेंगे जब कि बेची का भाव ५ सेर का है । १) का ५५ सेर तो ५१। सेर का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{१। सेर को} \\
 \text{१) का गुणा} \\
 \hline
 \text{५ सेर } \left) \begin{array}{l} १। \text{ सेर} \\ १। \text{ सेर} \end{array} \left(४ \text{ आना} \right) \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

५१। सेर को वह १) में बेच सकता है । अतः १ ६० में १) का लाभ हुआ ।

अभ्यास माला ४८

- (१) १) की ५९ सेर के भाव ली और ५८ सेर के भाव बेच दी, क्या नफा रहा ?
- (२) १) की ५३।।। सेर ली और ५३ सेर के भाव बेच दी, क्या नफा रहा ?
- (३) १) की ५६ सेर के भाव खरीदी, ५८ सेर के भाव बेची, क्या घाटा रहा ?

[२] उदाहरण—१) की ५४ सेर के भाव लीनी और ५३ सेर के भाव बेची; फिर ५३ सेर के भाव लीनी और ५४ सेर के भाव बेची बताओ क्या नफा या क्या घाटा गया ?

सूत्र—लीनी बेची की बाकी निकाल'र लावणा और बेची की भाग—पाटों लागै जित्तो नफो या घाटो ।

फलावट—पहली लेन देन में—

$$\begin{array}{r}
 \text{४ सेर खरीद के भाव में से} \\
 \text{३ सेर बेची का भाव घटाया} \\
 \text{बेची का भाव ३ सेर} \quad \left. \begin{array}{l} \text{१ सेर नफा} \\ \text{१ सेर} \end{array} \right\} \text{(१) ४ पाई नफा} \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

दूसरी लेन देन में—

$$\begin{array}{r}
 \text{४ सेर बेची के भाव में से} \\
 \text{३ सेर खरीद का भाव निकाटा} \\
 \text{बेची का भाव ४ सेर} \quad \left. \begin{array}{l} \text{१ सेर घाटा} \\ \text{१ सेर} \end{array} \right\} \text{(१) घाटा} \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

कुल सौदे में (१) ४ पाई का नफा और (१) घाटा नफा :

$$\begin{array}{r}
 \text{(१) ४ पाई नफा में से} \\
 \text{(१) घाटा निकाला} \\
 \hline
 \text{(१) ४ पाई नफा रह गया}
 \end{array}$$

नोट—ऐसे मन्वानों में जबाब नफे में ही जाना ॥

अभ्यास मान्ता ॥

[३] उदाहरण—१) की ५७ सेर के भाव लीनी और ५५ सेर के भाव बेची, १००० रु० पीछे क्या नफा ?

सूत्र—लीनी बेची री बाकी निकाल'र बाकी सूँ रुपयो ने गुणा और बेची रो भाग, भागफल नफो या घाटो ।

खरीद और बेची के भाव की बाकी निकालकर जितने रुपये की लागत हो उससे गुणा करो । गुणनफल को बेची के भाव से भाग दो । भागफल जो आये वही नफा या घाटा, नफे के सवाल में नफा और घाटे के सवाल में घाटा आयगा ।
फलावट ---

$$\begin{array}{r}
 \text{७ सेर लीनी में से} \\
 \text{५ सेर बेची निकाली} \\
 \hline
 \text{२ सेर बाकी} \\
 \text{१००० रु० का गुणा} \\
 \text{बेची ५ सेर } \left) \begin{array}{r} २००० \text{ सेर} \\ २००० \text{ सेर} \end{array} \left(\begin{array}{r} ४०० \text{ रु०} \\ ४०० \text{ रु०} \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

४००] नफा—उत्तर ।

स्पष्टीकरण—७ सेर के भाव लिया और ५ सेरके भाव बेचा । २ सेर प्रति रुपया नफा रहा । १ रु० पीछे २ सेर का नफा तो १००० रु० पीछे कितने सेरो का का नफा ? $१००० \text{ रु०} \times २ \text{ सेर} = २००० \text{ सेर का नफा ।}$

सेरों में तो नफा निकल आया । रुपयो में नफा निकालना है । यदि २००० सेर माल को बेच देवें तो जो रुपये आयेंगे वही रुपयो में नफा आ जायगा । २००० सेर माल को ५५ सेर के भाव बेचा तो कितने रुपये बटे ?

१) की ५५ सेर तो ५२००० सेर का क्या दाम ?

$$\begin{array}{r}
 \text{५ सेर } \left) \begin{array}{r} २००० \text{ सेर} \\ २००० \end{array} \left(\begin{array}{r} ४०० \text{ रु०} \\ ४०० \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

१०००] पीछे ४०० रु० नफा—उत्तर ।

दूसरा तरीका.—

१) की ५७ सेर तो १००० रु० की कितनी ?

$$\begin{array}{r}
 १००० \text{ रु०} \\
 \hline
 \text{७ सेर गुणा} \\
 ७००० \text{ सेर}
 \end{array}$$

७००० सेर माल को ५५ सेर के भाव बेच देने से कितने बढ़ेंगे ?

$$\begin{array}{r} 5 \text{ सेर} \quad \left. \begin{array}{l} 7000 \text{ सेर} \\ 7000 \text{ सेर} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1400 \text{ रु०} \\ \end{array} \\ \hline \times \end{array}$$

१००० रु० का माल है, १४०० रु० में बेचा गया, कितना नफा रहा ?

$$\begin{array}{r} 1400 \text{ रु० में से} \\ 1000 \text{ रु० बाकी} \\ \hline 400 \text{ रु०} \end{array}$$

४००] नफा — उत्तर ।

[४] उदाहरण—१) की ५३ सेर के भाव लीनी, ५४ सेर के व बेची ५०० रु० पीछे क्या घाटा ?

फलावट:—

$$\begin{array}{r} 4 \text{ सेर बेची के भाव से} \\ 3 \text{ सेर खरीद का दाम घटाया} \\ \hline 1 \text{ सेर घाटा} \end{array}$$

१ रु० पीछे १ सेर का घाटा तो ५०० रु० पीछे कितना घाटा ?

$$\begin{array}{r} 500 \text{ रु० को} \\ 1 \text{ सेर का गुणा} \\ \hline 500 \text{ सेर का घाटा} \end{array}$$

४ सेर के भाव बेचने से ५०० सेर माल के कितने रुपये होते हैं ?

$$\begin{array}{r} \text{भाग ४ सेर} \quad \left. \begin{array}{l} 500 \text{ सेर} \\ 500 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 125 \text{ रु०} \\ \end{array} \\ \hline \times \end{array}$$

१२५ रु० घाटा—उत्तर ।

दूसरा तरीका.—१) की ५३ सेर तो ५००] की कितनी ?

$$\begin{array}{r} 500] \text{ को} \\ 3 \text{ सेर का गुणा} \\ \hline 1500 \text{ सेर} \end{array}$$

१५०० सेर को ५४ सेर के भाव बेचने से कितने रुपये बढ़ेंगे ?

१) की ५४ सेर तो ५१५०० सेर के क्या दाम ?

$$\begin{array}{r} 4 \text{ सेर} \quad \left. \begin{array}{l} 1500 \text{ सेर} \\ 1500 \text{ सेर} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 375 \text{ रु०} \\ \end{array} \\ \hline \times \end{array}$$

३

३७५ रु० में माल बेचा गया ।

माल की लागत क्या थी ?

५०० रु०

कितने में बेचा गया था ?

३७५ रु० में

नफा रहा या घाटा ?

घाटा

कितना घाटा रहा ?

५०० रु० में से

३७५ रु० घटाया

१२५ रु० घाटा रहा—उत्तर।

[५] उदाहरण — १७।।) मण के भाव से खरीदी और २० रु० मण के भाव से बेच दी, २००) नफा रहा, तो कितने रुपये की खरीदी थी ?

सूत्र—नफे या घाटे ने लीनी बेची रे भाव की वाकी निकाल'र भाग, भागफल

ने खरीद भाव रा गुणा, आवे जित्तेरी खरीदी ।

अर्थात् नफे या घाटे के रुपये को खरीद और बेची के भावों के अन्तर का भाग दो । भागफल को खरीद-भाव का गुणा देने से कुल खरीद दाम आ जायेंगे ।

फलावट —

२०) बेची के भाव से

१७।।) खरीद भाव निकाला

२।।) नफा एक मण पर

$$\begin{array}{r} २।। \quad) \quad २०० \text{ रु० नफा} \quad (\quad ८० \text{ मण} \\ \quad \quad २०० \\ \hline \quad \quad \times \end{array}$$

८० मण को

१७।।) खरीद भाव गुणा

१४००) की खरीदी—उत्तर ।

स्पष्टीकरण — १७।। रु० मण के भावसे खरीदा और २० रु० मण के भाव से बेचा तो १ मण पीछे कितना नफा रहा ?

२० रु० बेची के भाव से

१७।। रु० खरीद भाव निकाला

२।। रु० नफा

२॥६० नफा १ मण पर रहता है तो २०० ६० का नफा कितने मण पर होगा ?

सवाल बना—

२॥७ की १ मण तो २००७ की कितनी ?

$$\begin{array}{r} २००७ \text{ को} \\ १ \text{ मण का गुणा} \\ २॥६० \left) \begin{array}{l} २०० \text{ मण} \\ २०० \text{ मण} \end{array} \left(\begin{array}{l} ८० \text{ मण} \end{array} \right. \\ \hline \times \end{array}$$

८० मण माल पर २००६० का नफा रहा अर्थात् ८० मण माल की खरीद और विक्री की गई । खरीद का भाव १७॥६० मण है । ८० मण माल को खरीदा, कितने में ?

$$\begin{array}{r} ८० \text{ को} \\ १७॥६ का गुणा} \\ १४०० \text{ में खरीदा} \quad १४०० \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

उत्तर की जाँच —

८० मण माल को कितने में बेचा ? $८० \times २० ६० = १६००७$ में

८० मण माल पर नफा क्या रहा ? $१६०० ६० - १४०० ६० = २०० ६०$

[६] उदाहरण—१७ की ५१२ सेर लीनी, ५७ सेर के भाव बेची, १२०० ६० खरीद समेत नफा, बताओ कितने की खरीदी और कितने का नफा ?

सूत्र—खरीद-समेत नफे ने बेची का गुणा देकर लायगा लीनी के भाग, पाछो लागू जित्तेरी खरीदी ।

अर्थात् खरीद-समेत-नफे की रकम में बेची के भाव का गुणा दो और गुणनफल को लीनी का भाग दो । जो भागफल आयेगा वही खरीदी के दाम होंगे । (खरीद-समेत-नफे का मतलब बटे हुए दाम या बेची के दाम ।)

फलावट --

$$\begin{array}{r}
 १२०० \text{ रु० खरीद-समेत नफा को} \\
 ७ \text{ सेर बेची के भाव का गुणा} \\
 १२ \text{ सेर } \left) \begin{array}{r} ८४०० \text{ सेर} \\ ८४०० \end{array} \right(७०० \text{ रु० खरीदी} \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १२०० \text{ रु० खरीद समेत नफा से} \\
 ७०० \text{ रु० खरीद बाकी} \\
 \hline
 ५०० \text{ रु० नफा}
 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l}
 ७०० \text{ की खरीदी} \\
 ५०० \text{ नफा}
 \end{array} \right\} \text{ उत्तर ।}$$

[७] उदाहरण ५) की १॥५ लीनी, ८) की २४ सेर बेची, क्या घाटा क्या नफा ?

-सूत्र--लीनी नै बेची रे रुपयो सू गुणा और बेची रो भाग, आवे जिका रुपया आना-आनी बटिया । बटिया और लीनी रे रुपयो री बाकी निकाली, बाकी रैवै जिको नफो या घाटो ।

जितने मण व सेर माल खरीदा हो उसको बेची के रुपयो से गुणा और बेची का भाग । भागफल आवे उतने ही रुपये बटे अर्थात् बिक्री के दाम आये । खरीद व लीनी के दाम तथा बिक्री के दाम का अन्तर निकाला । जो अन्तर आया वही नफा या घाटा । बिक्री के दाम खरीद के दाम से ज्यादा है तो नफा, नहीं तो घाटा ।

फलावट -- १॥५ मण के सेर बनाये । १॥ मण $\times ४० = ६०$ सेर ।

$$\begin{array}{r}
 ६० \text{ सेर को} \\
 ८) \text{ बेची के रुपयो का गुणा} \\
 २४ \text{ सेर बेची } \left) \begin{array}{r} ४८० \text{ सेर} \\ ४८० \end{array} \right(२० \text{ रु० बटे} \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

२० रु० बिक्री के दाम से ५ रु० खरीद दाम घटाने पर, १५) नफा--उत्तर ।

व्याख्या -- ५ रु० का ६० सेर खरीदा, ८ रु० में २४ सेर के भाव बेचा । ६० सेर माल को ५ रु० में खरीदा है; हमें यह मालूम करना है, ६० सेर को वह कितने में बेचता है ।

८) ६० में ५२४ सेर बेचता है तो ५६० सेर कितने में बेचेगा ?

$$\begin{array}{r} \text{६० सेर को} \\ \text{८ ६० का गुणा} \\ \text{२४ सेर } \left) \begin{array}{r} ४८० \text{ सेर} \\ ४८० \end{array} \right(\begin{array}{r} २० \text{ ६०} \\ \times \end{array} \end{array}$$

६० सेर को कितने में बेचा ? २० ६० में

६० सेर को कितने में खरीदा ? ५ ६० में

५ ६० का माल २०६० में बेचा ।

कितना नफा रहा ? $२०६० - ५६० = १५००$

अभ्यास माला ५०

(१) २४) ६० मण के भाव से कोई चीज खरीदी और ३०॥२) की १ मण के भाव से बेची जिसमें ४०१॥२) का नफा रहा, बताओ कितने रुपयों का माल खरीदा था ?

(२) २५) ६० मण के भाव से कोई चीज खरीदी और १८॥५) ६० मण के भाव से वापस बेच दी जिसमें घाटा ३२५ ६० का रह गया, तो बताओ कितने रुपयों का माल खरीदा था ?

(३) १) की ५४ सेर के भाव खरीदी, ५३= भर के भाव बेची, ३५०६० खरीद समेत नफा रहा, बताओ कितने की खरीदी और कितना नफा रहा ?

(४) ८) ६० की ५० सेर लीनी, ६६० की ३० सेर बेची, क्या नफा, क्या घाटा ?

[८] उदाहरण—१) की ५८ सेर के भाव खरीदी और ५१०

सेर के भाव वापस बेच दी, फिर ५१० सेर के भाव खरीद कर ५८ सेर के भाव बेच दी। दोनों की कीमत समान १००) है तो बताओ जग नफे में कितना नफा या कितना घाटा रहा ?

सूत्र—लीनी बेची की बाकी न रुपयों का गुणा में खर्च और बेची की भाव, घाटों वाले जिनो नफे या घाटों ।

खरीद और बिक्री के भावों की बाकी निकालो, और जो बाकी निकले उसकी कीमत के रुपये से गुणा दो और बेची के भाव का भाग । भागफल नफा या नुकसान होगा । दोनों लेन-देन के नतीजों का जो फरक आयगा वही उत्तर होगा ।

फलावट—पहली लेन-देन में—

$$\frac{10 \text{ सेर बेची के भाव से } ८ \text{ सेर खरीद भाव की बाकी}}{२ \text{ सेर घाटा}}$$

१) १०० की लेन-देन में २ सेर का घाटा

याने २ सेर अधिक देने पड़ते हैं,

तो १०० की लेन-देन में कितने सेर अधिक देने होंगे ?

$$\frac{२ \text{ सेर घाटा को } १०० \text{ रु० का गुणा}}{२०० \text{ सेर घाटा}}$$

कितने रुपये का घाटा हुआ ?

$$\begin{array}{r} १० \text{ सेर }) \quad २०० \text{ सेर } (\quad २० \text{ रु० घाटा} \\ \underline{२०० \text{ सेर}} \\ \times \end{array}$$

दूसरी लेन-देन में—

$$\frac{१० \text{ सेर खरीद भाव में से } ८ \text{ सेर बेची भाव निकाला}}{२ \text{ सेर नफा}}$$

१) १०० की लेन-देन में २ सेर का नफा

तो १०० की लेन-देन में कितने सेर का नफा ?

$$\frac{२ \text{ सेर नफा को } १०० \text{ रु० का गुणा}}{२०० \text{ सेर का नफा}}$$

कितने रुपये का नफा हुआ ?

$$\begin{array}{r} \text{बेची भाव } ८ \text{ सेर }) \quad २०० \text{ सेर } (\quad २५ \text{ रु० नफा} \\ \underline{२०० \text{ सेर}} \\ \times \end{array}$$

कुल सौदे में २० रु० का घाटा और २५ रु० का नफा, इसलिये बाकी निकाल पर कुल ५ रु० का नफा रहा ।

५) नफा—उत्तर ।

दूसरी रीति—पहली लेन-देन में

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{l}
 ८ सेर खरीद भाव को \\
 १०० रु० का गुणा \\
 १० सेर) ८०० सेर खरीदा (८० बटे \\
 बेची भाव) ८०० \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 १०० रु० का माल \\
 ८० रु० में बेचा \\
 \hline
 २० रु० घाटा
 \end{array}$$

दूसरी लेन-देन में—

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{l}
 १० सेर खरीद भाव को \\
 १०० का गुणा \\
 ८ सेर) १००० सेर खरीदा (१२५ रु० \\
) १००० \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 १२५ रु० में बेचा \\
 १०० रु० के मालको \\
 \hline
 २५ रु० नफा रहा
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{कुल सौदे में—} २५ रु० का नफा \\
 २० रु० का घाटा \\
 \hline
 ५ रु० का नफा—उत्तर ।
 \end{array}$$

तीसरी रीति—

पहली लेन-देन में लीनी और बेची के भावों का फरक २ सेर है—,	१० सेर बेची ८ सेर लीनी <hr/> २ सेर फरक
दूसरी लेन-देन में भी लीनी और बेची के भावों का फरक २ सेर है —	१० सेर लीनी ८ सेर बेची <hr/> २ सेर फरक
दोनों ममान फरकों का गुणा किया—	२ को २ का गुणा <hr/> ४

४ को माल की कीमत १०० का गुणा

किया तो आया— ४००

लीनी और बेची के भावो का गुणनफल आया—८०

४०० को ८० का भाग दिया ५ रु० नफा—उत्तर ।

नोट.—जहाँ लीनी बेची के भावो का फरक दोनो तरफ एक-सा हो और जहाँ माल की खरीद के दाम दोनो तरफ एक ही हो वहाँ यह तीसरा तरीका काम में आता है ।

[९] उदाहरण—१) की ५१० सेर के भाव लेकर ५८ सेर के भाव बेची, फिर ५८ सेर के भाव लेकर ५१० सेर के भाव बेची तो ७५ रु० नफा रहा । बताओ कितने रुपयोंका माल खरीदा था?

फलावट —

पहली लेन-देन में १० और ८ का फरक, २ है
 दूसरी लेन-देन में ८ और १० का फरक, २ है
 फरको का गुणा दिया (२ को २ से), ४ आया
 लीनी और बेची के भावों का किसी एक
 तरफ का गुणा किया, १०×८ , ८० आया
 ८० को नफे की रकम ७५ रु० से गुणा, ६००० आया
 ६००० को फरको के गुणनफल, ४ का भाग दो—

$$\begin{array}{r} ४ \) \ ६००० \ (\ १५०० \ रु० \\ \underline{६०००} \\ \times \end{array}$$

१५०० का माल खरीदा और बेचा गया—उत्तर ।

[१०] उदाहरण—७।। की १५ के भावसे ५०० रु० का माल खरीदा और १०० रु० के फायदे से वापस बेच दिया, किस भाव से बेचा ?

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 ५००) खरीद में \\
 १००) नफा जोड़ा \\
 \hline
 ६००) बेची का दाम \\
 ७।। का गुणा \\
 ५००) \overline{४५००} (९ रु० \\
 \underline{४५००} \\
 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 ९) मण—उत्तर ।
 \end{array}$$

खुलासा—५००) का माल ६०० रु० में विकता है तो ७।। का माल कितने में बिकेगा ?

$$\begin{array}{r}
 ६००) को \\
 ७।। का गुणा \\
 ५००) \overline{४५००} (९
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 ७।। रु० का माल ९ रु० में बिकेगा । \\
 ९ रु० का १ मण—बेची भाव, उत्तर ।
 \end{array}$$

दूसरी रीति—५००) रु० पर १०० रु० का फायदा तो ७।। पर कितने का फायदा ?

$$\begin{array}{r}
 ७।। को \\
 १०० का गुणा \\
 ५००) \overline{७५०} (१।। \\
 \underline{७५०} \\
 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 ७।। पर १।। रु० का फायदा \\
 १।। रु० फायदा उठाने के लिये ७।। का माल ९) में बेचेगा । \\
 ९ रु० का १ मण—उत्तर ।
 \end{array}$$

४ को माल की कीमत १००] का गुणा

किया तो आया— ४००]

लीनी और बेची के भावो का गुणनफल आया—८०

४०० को ८० का भाग दिया ५ रु० नफा—उत्तर ।

नोट.—जहाँ लीनी बेची के भावो का फरक दोनों तरफ एक-सा हो और जहाँ माल की खरीद के दाम दोनो तरफ एक ही हो वहाँ यह तीसरा तरीका काममें आता है ।

[९] उदाहरण—१] की ५१० सेर के भाव लेकर ५८ सेर के भाव बेची, फिर ५८ सेर के भाव लेकर ५१० सेर के भाव बेची तो ७५ रु० नफा रहा । बताओ कितने रुपयोंका माल खरीदा था ?

फलावट —

पहली लेन-देन में १० और ८ का फरक, २ है
 दूसरी लेन-देन में ८ और १० का फरक, २ है
 फरकों का गुणा दिया (२ को २ से), ४ आया
 लीनी और बेची के भावो का किसी एक
 तरफ का गुणा किया, १०×८ , ८० आया
 ८० को नफे की रकम ७५ रु० से गुणा, ६००० आया
 ६००० को फरको के गुणनफल, ४ का भाग दो—

$$\begin{array}{r} ४ \quad) \quad ६००० \quad (\quad १५०० \quad रु० \\ \underline{६०००} \\ \times \end{array}$$

१५००] का माल खरीदा और बेचा गया—उत्तर ।

[१०] उदाहरण—७।। की १५ के भावसे ५०० रु० का माल खरीदा और १०० रु० के फायदे से वापस बेच दिया, किस भाव से बेचा ?

फलावट —

$$\begin{array}{r}
 ५००) खरीद में \\
 १००) नफा जोड़ा \\
 \hline
 ६००) बेची का दाम \\
 ७।। का गुणा \\
 ५००) \overline{४५००} (९ रु० \\
 \underline{४५००} \\
 \times \quad ९) मण—उत्तर ।
 \end{array}$$

खुलासा — ५००) का माल ६०० रु० में बिकता है तो ७।। का माल कितने में बिकेगा ?

$$\begin{array}{r}
 ६००) को \\
 ७।। का गुणा \\
 ५००) \overline{४५००} (९ \quad ७।। रु० का माल ९ रु० में बिकेगा । \\
 \underline{४५००} \quad ९ रु० का १ मण—बेची भाव, उत्तर । \\
 \times
 \end{array}$$

दूसरी रीति—५००) रु० पर १०० रु० का फायदा तो ७।। पर कितने का फायदा ?

$$\begin{array}{r}
 ७।। को \\
 १०० का गुणा \\
 ५००) \overline{७५०} (११ \\
 \underline{७५०} \\
 \times \quad ७।। पर ११ रु० का फायदा \\
 ११ रु० फायदा उठाने के लिये ७।। का माल ९) में बेचेगा । \\
 ९ रु० का १ मण—उत्तर ।
 \end{array}$$

[११] उदाहरण ८) रु० की १५ के भावसे १००० रु० की खरीदी, २५० रु० घाटे से वापस बेच दी। किस भावसे बेची ?

सूत्र—खरीदी मोय सूँ घाटो कटा'र मण रे दाम सूँ गुणा दे'र लावणा और खरीदी रो भाग, जित्तेने पाढो लागे उतेई रुपये मण बेची।

खरीद और घाटे के दामो की बाकी से मण की कीमत का गुणा दो और गुणन-फल को खरीद के दाम का भाग दो। जो भागफल आये वही मण का बेची का दामहो।

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 १००० \text{ रु० खरीदी में से} \\
 २५० \text{ रु० घाटे का निकाला} \\
 \hline
 ७५० \text{ रु० बेची के दाम} \\
 \text{८ का गुणा} \\
 १००० \left) \begin{array}{r} ६००० \\ ६००० \end{array} \right(६ \\
 \hline
 \times ६ \text{ रु० मण बेची—उत्तर।}
 \end{array}$$

खुलासा:—१०००) का माल ७५० रु० में बिकता है तो ८ रु० का माल कितने में बिकेगा ?

$$\begin{array}{r}
 ७५० \text{ को} \\
 \text{८ का गुणा} \\
 १००० \left) \begin{array}{r} ६००० \\ ६००० \end{array} \right(६ \\
 \hline
 \times ६ \text{ रु० का माल ६ रु० में बिकेगा।} \\
 \times ६ \text{ रु० का १ मण—बेची भाव।}
 \end{array}$$

दूसरी रीति:—१०००) रु० पर २५० रु० का घाटा तो ८ रु० पर कितना घाटा ?

$$\begin{array}{r}
 ८ \text{ को} \\
 २५० \text{ का गुणा} \\
 १००० \left) \begin{array}{r} २००० \\ २००० \end{array} \right(२ \\
 \hline
 \times ८ \text{ रु० पर २ रु० घाटा।}
 \end{array}$$

२ रु० घाटा उठाने के लिये ८ रु० का माल ६ रु० में बेचेगा।

६) का १ मण बेची भाव—उत्तर।

[१२] उदाहरण—७।। की १५ मण के भाव से ५०० की बरीदी, ९ रु० मण वापस बेच दी, क्या फायदा रहा ?

[उदाहरण (१०) में दिये हुए सवाल को देखो]

फलावट.— ९ रु० बेची भाव में से

७।। रु० खरीद भाव बाकी निकाला

१।। रु० फायदा

५०० खरीद के दाम का गुणा

$$\begin{array}{r} \text{खरीद भाव } ७।। \overline{) ७५०} \left(१०० \right. \\ \underline{७५०} \\ \times \end{array}$$

१०० फायदा—उत्तर ।

स्पष्टीकरण—७।। रु० का माल ९ रु० में बेचा गया अर्थात् ७।। रु० र १।। रु० का फायदा हुआ । सवाल यह बना—

७।। रु० के माल पर १।। रु० का फायदा तो ५०० रु० के माल पर कितना फायदा ? १०० रु० फायदा—उत्तर ।

[१३] उदाहरण—१०। की १५ मण के भाव १००५ माल बरीदी, ५० रु० फायदे से बेचा । किस भाव से बेचा ?

$$\begin{array}{r} \text{फलावट:—१०० मण } \overline{) ५०००} \left(१। \right. \quad \begin{array}{l} १०। में \\ १। जोड़ा \end{array} \\ \underline{५०} \\ \times \quad \text{बेची भाव } १०। \text{ मण—उत्तर ।} \end{array}$$

स्पष्टीकरण—१०० मण माल बेचने पर ५० रु० नफा तो १ मण बेचने पर कितना नफा ? १०० $\overline{) ५००} \left(१ \right.$ १ मण पर १। नफा

\times

१। का नफा उठाने के लिये १०। के माल को १०।। में बेचेगा ।

नोट.—यदि यही सवाल घाटे का होता तो १। को १००० में से बाकी निकाला जाता ।

[१४] उदाहरण—१०) की १) मण के भाव बेचने से २०० रु० नफा रहता है और ७॥ रु० की १५ मण के भाव बेचने से ३०० रु० घाटा रहता है, तो बताओ कितना मण माल खरीदा था और क्या भाव खरीदा था ?

सूत्र—नफे घाटे री जोड़ नै बेची बेची रे भावो री बाकी रो भाग । पाढ़ो लागै जित्ता मण-सेर खरीदी ।

नफे घाटे की जोड़ को बेची के भावो की बाकी का भाग । जितना भागफल आये उतना मण या सेर खरीदा गया ।

फलावट --

$$\begin{array}{r}
 १० \text{ रु० मण बेची भाव} \\
 ७॥ \text{ रु० मण बेची भाव} \\
 \hline
 २॥ \text{}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 २०० \text{ नफे में} \\
 ३०० \text{ घाटा जोड़ा} \\
 \hline
 ५०० \text{ रु०} \\
 ५०० \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \left(\begin{array}{l} २०० \text{ मण} \end{array} \right)$$

२००५ मण खरीदा—उत्तर ।

२०० मण माल को कितने में बेचा ?
(पहले सौदे में)

२०० मण को
१० रु० का गुणा

२०० मण माल को कितने में खरीदा ?

२००० रु० में बेचा
२००० रु० बेची दाम से
२०० रु० नफा घटाया
१८०० रु० में खरीदा

किस भाव से खरीदा ?

$$\begin{array}{r}
 २०० \text{ मण} \\
 \hline
 १८०० \text{ रु०} \\
 १८०० \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \left(\begin{array}{l} ९ \text{ रु० मण} \end{array} \right)$$

खरीद भाव ९ रु० प्रति मण --उत्तर ।

अथवा--२०० मण माल कितने में बेचा ?
(दूसरे सौदे में)

२०० मण को
७॥ ६० का गुणा
१५०० ६० में बेचा

२०० मण माल कितने में खरीदा ?

१५०० ६० बेची दाम में
३०० ६० घाटा जोड़ा
१८०० ६० में खरीदा

१ मण माल कितने में खरीदा ?

२००) १८०० (९ ६० मण
१८००
×

खरीद भाव ९) प्रति मण--उत्तर ।

व्याख्या--ऊपर के सवाल में 'कितना मण माल खरीदा'--यह निकालने के लिये नफे और घाटे के रुपयों की जोड़ को बेची के भावों के फरक का भाग दिया । छात्र के मन में आशका हो सकती है--ऐसा क्यों किया ? २०० ६० नफा होने वाले सौदे में (७॥ ६० प्रति मण बेचने से) ३००६० का घाटा लग जाता है-- २०० ६० तो नफे के गये और ३०० ६० का घाटा देना पड़ा । २०० ६० की जो कमाई होनेवाली थी वह खो दी, इसके साथ ३०० ६० घर से देना पड़ा । इस हिसाब से ५००) का फरक पड़ गया ।

नफे के सौदे में बेची का भाव १० ६० प्रति मण है ।

घाटे के सौदे में बेची का भाव ७॥ ६० प्रति मण है ।

बेची के भावों का फरक २॥) प्रति मण ।

२॥) का फरक १५ मण पर तो ५०० ६० का फरक कितने मण पर ?

२॥) ५०० (२००
५००
× २०० मण उत्तर ।

[१५] उदाहरण-१) की ५४ सेर के भाव बेचने से ५ ६० नफा रहता है, ५५ सेर के भाव बेचने से ४ ६० घाटा रहता है तो बताओ वह माल क्या भाव का और कितने रुपयों का खरीदा हुआ था ।

फलावट—५ रु० नफा को ४ सेर का गुणा=२० सेर नफा

४ रु० घाटा को ५ सेर का गुणा=२० सेर घाटा

२० को २० में जोड़ा=४० सेर

बेची बेची के भावो का फरक=५ सेर में से ४ सेर=१ सेर

४० सेर को १ सेर का भाग—

$$\begin{array}{r} १ \text{ सेर } \left) \begin{array}{l} ४० \text{ सेर} \\ ४० \end{array} \left(\begin{array}{l} ४० \text{ रु०} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

४०॥ का माल खरीदा—उत्तर ।

$$\begin{array}{r} ४० \text{ रु० खरीद के दाममें} \\ ५ \text{ रु० नफा जोड़ा} \\ \hline ४५ \text{ रु० बेची के दाम} \\ ४ \text{ सेर का गुणा} \\ \hline १८० \text{ सेर बेचा} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४० \text{ रु० } \left) \begin{array}{l} १८० \text{ सेर} \\ १८० \end{array} \left(\begin{array}{l} ४॥ \text{ सेर} \\ १ \text{ रु० का} \end{array} \right. \\ \times \\ \hline \text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} ५४॥ \text{ सेर के भाव खरीदा।} \\ ४० \text{ रु० का माल खरीदा।} \end{array} \right. \end{array}$$

स्पष्टीकरण—१) की ५४ सेर के भाव बेचने से ५ रु० नफा रहता है—या हम यो कह सकते हैं २० सेर माल नफे में रह जाता है, क्योंकि २० सेर को वह ४ सेर के भाव बेचेगा तो ५ रु० बन जायेंगे । यदि वह ५४ सेर के भाव न बेचकर १) का ५५ सेर के भाव बेचे तो ४ रु० का उल्टा घाटा लग जाता है याने २० सेर माल का घाटा लग जाता है । २० सेर का जो नफा होने वाला था वह गया और इसके साथ २० सेर का घाटा भी लगा । कुल ४० सेर का फरक रह जाता है—यदि वह माल ५४ सेर के बजाय ५५ सेर के भाव बेचा जाय ।

बेची-बेची के भावो का फरक १ सेर है । सवाल बना:—१) के माल पर ५१ सेर का फरक तो ५४० सेर फरक कितने रुपयो के माल पर ?

$$\begin{array}{r} ४० \text{ सेर को} \\ १) \text{ का गुणा} \\ \hline १ \text{ सेर } \left) \begin{array}{l} ४० \text{ सेर} \\ ४० \end{array} \left(\begin{array}{l} ४० \text{ रु०} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

४०॥ माल की कीमत ।

पहले सौदे में—४० रु० माल की खरीद में

५ रु० नफा जोड़ा

४५ रु० बेची का दाम

१) का ४ सेर बेचता है तो ४५ रु० में कितना सेर बेचेगा ?

४५ रु० को

४ सेर का गुणा

१८० सेर बेचेगा ।

कितना सेर माल था—यह हमने मालूम कर लिया—१८० सेर था ।

४०) में १८० सेर माल खरीदा । किस भाव खरीदा—

$$\begin{array}{r} ४० \quad) \quad १८० \quad (\quad ४॥ \text{ सेर} \\ \underline{१८०} \\ \times \quad \text{भाव } ४॥ \text{ सेर ।} \end{array}$$

नोट—विद्यार्थी के मनोरञ्जनार्थ ऊपर के सवाल को हल करने की पूरी रीति एक कवित्त के रूप में हम यहाँ देते हैं ।

नफा भाव नै गुणाय, टोटा भाव नै गुणाय
जारी जोड़कर लाये हैं ।

बेची बेची री बाकी काढी,

बाकी का जो भाग दीना, भाग का जो अंक

आया उतने की खरीदी है;

खरीदी में नफो भेल्यो.....

बेची सू गुणाय कर, खरीदी को भाग
दीनो, सेर निकल आये है ।

५ रु० को ४ सेर का गुणा, २० सेर

४ रु० को ५ सेर का गुणा, २० सेर

..... जोड़=४० सेर

५ सेर में से ४ सेर निकाला—

बाकी रहा १ सेर ।

१ सेर) ४० सेर (४० रु०

..... ४० रु० की खरीदी है

४० रु० में ५ रु० नफा जोड़ा

४५ रु० आया

४ सेर का गुणा

४०) १८० सेर बेचा (४॥ सेर

उत्तर { कुल ४० रु० का माल खरीदा ।
भाव ४॥ सेर प्रति रुपया ।

अभ्यास माला ५१

- (१) १) की ५४ सेर लीनी और ५६ सेर के भाव बेची, फिर ५६ सेर के भाव लेकर ५४ सेर के भाव वापस बेच दी । यदि दोनों की कीमत समान २००६० है, तो बताओ इस सारे सौदे में क्या नफा या घाटा रहा ?
- (२) १) की ५७ सेर लीनी और ५१० सेर बेची, फिर ५१० सेर के भाव लीनी और ५७ सेर के भाव वापस बेच दी । यदि कुल सौदे में ९०६० का फायदा रहा तो बताओ कितने रुपयों के माल की लेवा बेची की गई ।
- (३) ६) की १५ मण के भाव से ४००६० का माल खरीदा और वापस बेचने पर ५०६० नफा रह गया । किस भाव वापस बेचा ?
- (४) ११) की ५१ सेर के भाव ५०६० का माल खरीदा, १०६० नफे से बेच दिया, क्या भाव बेचा ?
- (५) ४) की ५१ सेर के भाव से १००६० की खरीदी और १२१६० घाटे से वापस बेच दी । क्या भाव बेची ?
- (६) ६१) की ५१ सेर के भाव २०८६० का माल खरीदा और ९६० का ५१ सेर के भाव वापस बेच दिया । क्या लाभ रहा ?
- (७) ७१) की १५ मण के भाव से १०००६० की खरीदी और ९१) की १ मण के भाव बेची । क्या फायदा रहा ?
- (८) ८१) की १५ मण के भाव ४०५ मण कोई चीज मोल ली ८५६० फायदे से बेच दी । किस भाव से बेची ?
- (९) १०) की १५ मण के भाव से १००५ मण कोई चीज खरीदी, ५०६० घाटे से वापस बेच दी । किस भाव से बेची ?
- (१०) ९) की १५ मण के भाव से बेचने से ५०६० नफा रहता है और ७६० मण यदि बेची जाय तो ५०६० घाटे के लग जाते हैं । बताओ किस भाव में माल खरीदा था और कितना मण खरीदा था ?

(११) एक दफे एक सेठ ने अपने कोठे में बाजरी खरीद कर रखी । थोड़े दिन बाद वह परदेश चला गया । इस बीच में उसका बेटा जो बाहर गया हुआ था, घर आ गया । एक दिन बेटे ने अपनी माँ से पूछा—अपने कोठे में कितनी बाजरी पड़ी है और वह किस भाव से खरीदी हुई है, यदि तू मुझे इतना बता दे तो मैं इस बाजरी को ठीक दाम पर बेच दू । माँ ने जवाब दिया—बेटा, मुझे यह तो मालूम नहीं यह बाजरी कितनी है और किस भाव से खरीदी है । लेकिन तुम्हारे बापूजी ने यह बात तो एक दिन कही थी—यदि मैं इस बाजरी को ६॥६० मण बेच दू तो २०० ६० का नफा हो जाता है और ३॥॥ ६० मण बेच दू तो ७५ ६० का घाटा लग जाता है । इतनी ही बात पाते ही सेठ का लडका फौरन हिसाब निकाल लेता है कि बाजरी कुल कितनी कोठे में थी और क्या भाव खरीदी हुई थी । बताओ उसका क्या जवाब होगा ?

(१२) १) की ५३ सेर के भाव बेचने से १५० ६० नफा रहता है, ५५ सेर के भाव बेचने से ३०० ६० घाटा रहता है, बताओ कितने रुपयो का माल खरीदा था ?

अध्याय ३२

हिसाब साधारण व्याज के

(लेखा व्याजों रा)

पाठ-परिचय—मान लो तुम्हें एक घटे के वास्ते एक साइकिल की जरूरत है । तुम साइकिलवाले की दुकान पर जाओगे और अपना नाम लिखाकर साइकिल ले जाओगे । एक घटे के अन्दर तुम अपना काम पूरा करके दुकानदार को वह साइकिल वापस लौटा दोगे । क्या तुम उस दुकानदार को सिर्फ साइकिल वापस

देकर रवाना हो जाओगे या कुछ और भी दोगे । तुमने १ घंटे तक उसकी साइकिल काम में ली—इसके बदले में क्या वह तुमसे कुछ भी नहीं माँगेगा ? वह तुमसे १ घंटे का किराया भी माँगेगा ।

तुम्हें यह भी मालूम होगा कि हम मकान को किराये पर ले सकते हैं । जितने दिन या महीने तक उस मकान को काम में लेते हैं उतने दिनों का हम भाड़ा या किराया भी चुकाते हैं । कितना किराया चुकाना होगा ? यह मकान-मालिक पहले ही हमें बता देता है कि मासिक इतना रुपया किराया होगा । जिस तरह साइकिल, मकान आदि भाड़े पर लिये या दिये जा सकते हैं उसी तरह रुपये भी भाड़े पर लिये या दिये जा सकते हैं । जितने दिनों तक हम साहूकार के रुपयों को अपने पास रखते हैं या काम में लाते हैं इसके बदले में हमें उतने दिनों का साहूकार को उन रुपयों का किराया भी देना होगा । इस किराये का नाम व्याज है । जितनी रकम हम साहूकार से व्याज पर लाते हैं वह मूलधन या असली रकम कहलाती है ।

उन रुपयों का किराया या व्याज कितना देना होगा—यह इन बातों पर निर्भर है:—(१) कितना मूलधन लिया था, (२) कितने समय तक उस मूलधन को अपने पास रखा, (३) व्याज की दर क्या थी । जिस हिसाब से व्याज ठहराया जाता है वह व्याज की दर कहलाती है । १०००० पर ज्यादातर व्याज ठहराया जाता है; जैसे—५०० प्रति सैकड़ा सालाना, ६॥ सैकड़ा सालाना, १॥ सैकड़ा मासिक आदि । '५०० सैकड़ा सालाना' से क्या मतलब ? सैकड़ा १०० को कहते हैं । १०० ०० एक साल तक रखने के बदले ५ ०० व्याज का देना होगा । '१॥ सैकड़ा मासिक' से क्या मतलब ? १॥ सैकड़ा मासिक का अर्थ है १०० ०० को १ महीने तक रखने के लिये १॥ देना होगा । एक उदाहरण देकर हम इस बात को स्पष्ट करते हैं ।

मैं ५०० ०० एक आदमी से उधार लाया, १॥ सैकड़ा मासिक व्याज ठहराया गया । ४ महीने तक मैंने उन रुपयों को अपने काम में लिया । ४ महीने के बाद मैंने ५०००० वापस लौटा दिये । बताया व्याज के कितने रुपये मैं चुकाऊँगा ? कित्ती-भर (त्रैराशिक) बाँधो—

१००) का ॥ मासिक व्याज है तो ५०० रु० का कितना व्याज होगा ?

$$\begin{array}{r} ५०० \text{ को} \\ ॥ \text{ का गुणा} \\ १०० \overline{) २५०} \left(२॥ \text{ रु०} \right. \\ \underline{२५०} \\ \times \end{array}$$

१ महीने का व्याज २॥ है
तो ४ महीने का कितना होगा ?

$$\begin{array}{r} ४ \text{ को} \\ २॥ \text{ का गुणा} \\ \underline{१०} \text{ रु० उत्तर ।} \end{array}$$

मुख्य-मुख्य परिभाषाएँ—

(१) साहूकार—जो आदमी रुपया उधार देता है वह महाजन या साहूकार कहलाता है । और जो रुपया उधार लेता है वह कर्जदार या ऋणी कहलाता है ।

(२) मूलधन—जो रुपया साहूकार से कर्ज के रूप में लिया जाता है उसे मूल, मूलधन, असली रकम तथा 'आगली रकम' कहते हैं ।

(३) व्याज—जब हम किसी महाजन या साहूकार से कुछ रुपये कुछ समय के लिये उधार लेकर अपने पास रखते हैं या अपने काम में लाते हैं तो इसके बदले में साहूकार को जो रकम देते हैं उसे व्याज या सूद कहते हैं ।

(४) मिश्रधन—मूल में जब उसके नियत समय का व्याज मिला देते हैं तो व्याज समेत यह धन मिश्रधन कहलाता है ।

(५) दर या पड़त—जिस हिसाब से व्याज ठहराया जाता है उसे हम व्याज की दर या व्याज पड़त कहते हैं । यह ठहराव प्रति सैंकड़ा मासिक या वार्षिक होता है । कभी-कभी सैंकड़े की जगह १०० पर भी व्याज ठहराया जाता है ।

ऊपर के सवाल में १००० तो व्याज के हुए, ५००० मूलधन है, ५१० मिश्रधन होगा, व्याज पड़त ॥ सैं० मासिक है ।

व्याज के सवालो में आँक फलाना—

महाजनी रीति से व्याज निकालने वाले छात्रों के लिये सबसे पहले आँक (अँक) फलाना सीखना जरूरी है । आँक क्या वस्तु है ? क्यों फलाये जाते हैं ? इससे

क्या लाभ है ? इसके फलाने की साधारण रीति क्या है ? इसकी सुगम रीतियाँ, मौखिक विधियाँ या ऊपरवाडियाँ क्या हैं ?—इन सारी बातों पर हम प्रकाश डालेंगे । बिना आँक फलाये व्याज निकालना भी बताया जायगा ।

[१] आँक क्या वस्तु है—एक उदाहरण लो—

(१) ५०] महीना ४, दर ॥] सैंकड़ा मासिक

अथवा १] महीना २००, दर ॥] सैंकड़ा मासिक ।

ऊपर लिखे दोनों सवालो का जवाब एक ही आयेगा । ५०] को ४ महीने के लिये ॥] सैं० मासिक व्याज पर देना अथवा १ रु० को २०० महीने के लिये उतनी ही दर से व्याज पर देना एक ही बात है । ऊपर के सवाल में ५०रु० की जगह १रु० को कितने महीनों के लिये व्याज पर दें कि व्याज में कोई फरक न आने पावे ? ५०] को ४ महीने का गुणा, २०० आया । १रु० को २०० महीने के लिये व्याज पर देने से उतना ही व्याज आयगा जितना कि ५०रु० का ४ महीने के लिये देने पर आता है—दर दोनों हालतो में समान ।

दी हुई रकम को १ रु० की राशि में बदलने की क्रिया का नाम आँक फलाना है ।

[२] आँक कैसे फलाये जाते हैं—मूल के रुपयों को महीने से गुणा करने से जो आँक आयेंगे वे पक्के आँक कहलायेंगे । रुपयों को दिनों से गुणा करने पर जो आँक आयेंगे वे कच्चे आँक कहलायेंगे । कच्चे आँको को ३० का भाग देने से पक्के आँक (आँक) बन जायेंगे । वर्ष दिया हुआ हो तो महीना बना लेना चाहिये । यदि पड़त या दर सालाना (वार्षिक) दी हुई हो तो महीने और दिनों के पक्के आँको को १२ का भाग दे देना चाहिये ।

नोट—बहुधा छात्र आँकों को ही व्याज समझ लेते हैं, पर वास्तव में आँक और व्याज बिल्कुल भिन्न वस्तु हैं । आँक निकालने के बाद ही दी हुई व्याज की दर से इन आँको पर व्याज निकाला जाता है (देखो पृष्ठ २४९-२५१) ।

उदाहरण (१) १२५ मास ३ दिन ६ पडत ॥ सै० मासिक ।
(सिर्फ आँक निकालो ।)

$$\begin{aligned} १२५ \times ३ \text{ मास} &= ३७५ \text{ पक्के आँक} \\ १२५ \times ६ \text{ दिन} &= ७५० \text{ कच्चे आँक । (इसे ३० का भाग दो ।)} \\ &= २५ \text{ पक्के आँक ।} \\ \text{कुल } ३७५ + २५ &= ४०० \text{ पक्के आँक हुए ।} \end{aligned}$$

उदाहरण (२) ६१५ रु० ७ दिन के कितने पक्के आँक हुए ?

$$\begin{array}{r} \text{६१५ को} \\ \text{७ दिन का गुणा} \\ ३० \left) \begin{array}{r} ४३०५ \\ ४३०५ \end{array} \right(\begin{array}{r} १४३॥ \\ १४३॥ \end{array} \end{array}$$

×

१४३॥ पक्के आँक हुए ।

उदाहरण (३) ४५६ रु० ३ दिन के कितने पक्के आँक होंगे ?

$$\begin{array}{r} \text{४५६ को} \\ \text{३ दिन का गुणा} \\ ३० \left) \begin{array}{r} १३६८ \\ १३५० \end{array} \right(\begin{array}{r} ४५ \\ ४५ \end{array} \end{array}$$

१८ शेष

४५॥ पक्के आँक हुए ।

नोट—कच्चे आँकों को ३० का भाग देने पर जो शेष बचे उसको आने मान लो और आधा कर दो—उतने ही पक्के आँक हो जायेंगे । जैसे, ७ शेष रहे तो ३॥ पक्के आँक हुए, ३॥ को १॥ मान लो । यदि १८ शेष रहे तो ॥७ पक्के आँक हुए, ॥७ को १॥ मान लो । १२ शेष हैं तो ॥२ पक्का आँक हुआ, ॥२ को १॥ मान लो । यदि २० शेष रहे तो ॥२ पक्के आँक हुए, ॥२ को १॥१॥ याने पौन पक्का आँक मान लो । (कहने का मतलब यह है कि पाव, आधा, पौन पक्का आँक रखना चाहिए न कि ३॥१, ॥२, ॥३ आदि ।)

अभ्यास माला ५२

- (१) ५००) महीना १० दिन १२ पक्का आक लाओ ।
 (२) १५००) दिन ४२ पक्का आक लाओ ।
 (३) ३००) ४ वर्ष ३ महीना ९ दिन पक्का आक निकालो ।
 (४) ४४८) २ दिन के आक फलाओ ।

[३] आँक फलाने की ऊपरवाडियाँ—

(१) ३ दिन का आँक फलाना—रकम की इकाई वाला अँक काट दो अर्थात् दबा दो, जो शेष रहे वही ३ दिन के पक्के आँक होंगे ।

[३ को हम ३० का १०वाँ हिस्सा कह सकते हैं, अर्थात् ३० को ३ से भाग देने पर १० आयेंगे । रकम को १० का भाग देने से ३ दिन के पक्के आँक आ जाते हैं । रकम की इकाई वाला अँक दबा देने से भी १० का भाग लग जाता है ।]

जैसे, (१) ४५० रु० ३ दिन के पक्के आँक मालूम करो ।

रीति— ४५०

४५ पक्के आँक उत्तर ।

(२) ४५६ रु० ३ दिन के पक्के आँक फलाओ ।

रीति— ४५६

४५ पक्के आँक

यहाँ दबा हुआ आँक ६ है, इसका ॥ (आधा) पक्का आँक हुआ ।

कुल ४५॥ पक्के आँक उत्तर ।

नोट—दबे हुए अँक में यदि—

३ या ४ हैं तो । (पाव) पक्का अँक मानो ।

५ या ६ हैं तो ॥ (आधा) पक्का अँक मान लो ।

७ या ८ हैं तो ॥ (पौण) पक्का अँक मानो

९ हैं तो १ (एक) पक्का अँक मानो ।

३ से नीचे कोई सख्या है तो कुछ भी मत मानो ।

(३) ६३६२ रु० ३ दिन के पक्के आँक निकालो ।

रीति— ६३६२

६३६ पक्के अँक उत्तर ।

यहाँ दबा हुआ अँक २ है, इसका कोई पक्का आँक नहीं बनता क्योंकि २ को १० का भाग देने से (पाव) को भी भाग नहीं जाता ।

(२) २ दिन का आँक फलाना—रकम को १५ का भाग देने से २ दिन के पक्के आँक आ जायेंगे । यहाँ १५ का भाग क्यों देते हैं ? ३० को २ का भाग दो तो १५ आ जायेंगे ।

उदाहरण (१) ३००) २ दिन का पक्का आँक फलाओ ।

$$\begin{array}{r} १५ \quad) \quad ३०० \quad (\quad २० \\ \underline{३००} \end{array}$$

२० आँक उत्तर ।

उदाहरण (२) ५००) महीना १, दिन २८ के पक्के आँक लाओ ।

नोट—१ महीना २८ दिन को २ महीना २ दिन घाट मान लो ।

रीति—५०० × २ महीना = १००० पक्के आँक, २ मास के

$$\begin{array}{r} १५ \quad) \quad ५०० \quad (\quad ३३ \quad = \quad ३३ \quad \text{पक्के आँक २ दिन के घटायें} \\ \underline{४९८॥११} \quad \quad \quad \underline{९६६॥११} \quad \text{आँक उत्तर ।} \\ ११ \end{array}$$

(३) ४ दिन का पक्का आँक फलाना—रकम को ७॥ का भाग दे दो, ४ दिन के पक्के आँक आ जायेंगे, ७॥ का क्यों ? ३० को ४ का भाग दें तो ७॥ आते हैं ।

उदाहरण (१) ७५) दिन ४ का पक्का आँक लाओ ।

$$\begin{array}{r} ७॥ \quad) \quad ७५ \quad (\quad १० \\ \underline{७५} \end{array}$$

१० आँक उत्तर ।

अथवा—१५ का भाग देकर भागफल को २ का गुणा दे दो ।

- (४) ५ दिन का पक्का आँक फलाना—रकम को ६ का भाग दे दो ।
 (५) ६ दिन का पक्का आँक फलाना—रकम को ५ का भाग दे दो अथवा
 ३ दिन के पक्के आँक मालूम कर उसे २ का गुणा दो
 (६) १० दिन के पक्के आँक निकालना—रकम को ३ का भाग दे दो ।
 (७) ७ दिन के पक्के आँक निकालना—१० दिन के पक्के आँकों में से ३ दिन
 के पक्के आँक घटा दो ।

जैसे—३९० रु० ७ दिन के आँक फलाओ ।

१० दिन के आँक—१३०

३ दिन के आँक— ३९

९१ आँक उत्तर ।

- (८) ९ दिन के पक्के आँक निकालना—३ दिन के पक्के आँक मालूम करो उसे
 तिगुना कर दो ।

जैसे —१२५५ दिन ९ का पक्का आँक निकालो ।

१२५५

१२५॥ दिन ३ के पक्के आँक

३ गुणा

३७६॥ आँक उत्तर ।

- (९) १२ दिन का पक्का आँक फलाना—रकम को २॥ का भाग दे दो अथवा
 ३ दिन के पक्के आँको को ४ से गुणा कर दो ।
 (१०) १५ दिन का पक्का आँक फलाना—रकम को २ का भाग दे दो ।
 (११) २१ दिन का पक्का आँक फलाना—३ दिन के पक्के आँको को ७ का
 गुणा कर दो ।
 (१२) २४ दिन का पक्का आँक फलाना—३ दिन के आँकों को ८ से गुणा
 कर दो ।

जैसे—५२५ दिन २४ के आँक फलाओ ।

५२५ = ५२॥ दिन ३ के पक्के आँक

८ गुणा

४२० आँक उत्तर ।

(१३) १ दिन के पक्के आंक फलाना—३ दिन के पक्के आंक निकालो और उसे ३ का भाग दे दो ।

अभ्यास माला ५३

(१) नीचे लिखे दिनो के पक्के आंक फलाने की रीतिया बताओ—

३ दिन, १२ दिन, २७ दिन, ५ दिन, ६ दिन, १८ दिन, १० दिन ।

(२) पक्के आंक फलाओ —

(१) १७२५५६० ३ दिन के, (२) ६००७ ३ दिन के, (३) ४४८ २ दिन

(४) ५२०७ २ दिन, (५) ६००७ १ महीना २८ दिन, (६) ६३०७ १० दिन

(७) १५००७ १२ दिन, (८) २५०७ १२ दिन, (९) ६००७ १५ दिन,

(१०) ६२७॥७ २४ दिन ।

[४] आंक फलाने का पहाड़ा—१०० रा ३। (सौ रा सवा तीन)

हमारे यहाँ की गुरु-पाठशालाओं में कच्चे आंक से पक्के आंक बनाने के १० पहाड़े बच्चों को कठस्थ करा दिये जाते हैं । १०० कच्चे आंक के ३। पक्के आंक होते हैं, २०० के ६॥। (पाँने सात) और ३०० के १० होते हैं । ये १ दिन के पक्के आंक हुए, जितने दिन दिये हो उतने दिनो का गुणा कर देना चाहिये । जैसे—

२०० ६० दिन ४ के आंक फलाओ ।

२०० के ६॥। (पहाड़े की सहायता से)

४ का गुणा

२७ पक्के आंक उत्तर ।

नोट—इस तरह आंक फलाने से यदि पाव-आधा आंक का फरक रहता हो तो वह गलती नहीं मानी जाती ।

आँको के पहाडो की पाटी

१०० से १ह०	११०० से २ह०	२१०० से ३ह०	३१०० से ४ह०	४१०० से ५०००
३।	३६।।।	७०	१०३।	१३६।।।
६।।।	४०	७३।	१०६।।।	१४०
१०	४३।	७६।।।	११०	१४३।
१३।	४६।।।	८०	११३।	१४६।।।
१६।।।	५०	८३।	११६।।।	१५०
२०	५३।	८६।।।	१२०	१५३।
२३।	५६।।।	९०	१२३।	१५६।।।
२६।।।	६०	९३।	१२६।।।	१६०
३०	६३।	९६।।।	१३०	१६३।
३३।	६६।।।	१००	१३३।	१६६।।।

५१०० से ६ह०	६१०० से ७ह०	७१०० से ८०००	८१०० से ९०००	९१०० से १०ह०
१७०	२०३।	२३६।।।	२७०	३०३।
१७३।	२०६।।।	२४०	२७३।	३०६।।।
१७६।।।	२१०	२४३।	२७६।।।	३१०
१८०	२१३।	२४६।।।	२८०	३१३।
१८३।	२१६।।।	२५०	२८३।	३१६।।।
१८६।।।	२२०	२५३।	२८६।।।	३२०
१९०	२२३।	२५६।।।	२९०	३२३।
१९३।	२२६।।।	२६०	२९३।	३२६।।।
१९६।।।	२३०	२६३।	२९६।।।	३३०
२००	२३३।	२६६।।।	३००	३३३।

अभ्यास माला ५४

- (१) १२०० आक रा किता पक्का आक ?
 (२) ३३०० आको रा ? (३) २४०० आक रा ।
 (४) ५२०० रा ? (५) ३२०० रा ? (६) ७००० रा ?

[५] पक्के आँक और व्याज की दर मालूम हो तो व्याज निकालना—
उदाहरण (१) मान लो ४३९० पक्के आँक है और व्याज की दर
॥८७ सै० मा० है, व्याज के कितने रुपये होंगे ?

फलावट—१०० आँक का १० आना तो ४३९० आँक का कितना ?

$$\begin{array}{r} ४३९० \text{ को} \\ १० \text{ आने का गुणा} \\ १०० \text{) } \overline{४३९०० \text{ आना}} \quad (\overline{४३९ \text{ आना}} \\ \quad \underline{४३९००} \\ \quad \times \quad ४३९ \text{ आना अर्थात् } २७॥८७ \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

सरल रीति—पक्के आँक को पहले १०० का भाग दे दो । शुरु के दो अँक (इकाई और दहाई)) को दबा देने से १०० का भाग लग जाता है । ४३९० के दो अँक ९० को दबा दिया तो रूप बना ४३९०

अब ४३ को व्याज की दर ॥८७ का गुणा दो और गुणनफल को एक किनारे रख दो । दबे हुए अँक ९० को १० आने का गुणा दो, ९०० आने आये । या तो ९०० आने को १०० का भाग देकर आना पाई ले आओ या ९०० आनों को सीधा ९०० दाम मान लो । २५ दाम का १ पैसा होता है और १०० दाम का १ आना, ८ दाम की १ पाई ।

यही नियम ध्यान में रखो कि दो दबे हुए अँको को आनों की संख्या से गुणा देने पर जो संख्या आवे उसे दाम मान लो ।

$$\begin{array}{r} \text{फलावट--} \quad ४३९० \\ \text{गुणा } ॥८७ \\ \quad \underline{४३० \text{ आना}} \\ ४०० \text{ रा, } २५ \\ ३० \text{ आने के } १॥८७ \\ \quad \underline{२६॥८७} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ९० \text{ को} \\ १० \text{ आने का गुणा} \\ \underline{९०० \text{ दाम}} \\ १०० \text{ दाम का } ८ \\ ९०० \text{ दाम का } ॥८७ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{अतः } २६॥८७ \text{ में} \\ \quad \underline{॥८७ \text{ जोडा}} \\ २७॥८७ \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

उदाहरण (२) आँक १७०६ दर ॥=) सैकड़ा मासिक व्याज निकालो।

$$\begin{array}{r} \text{गुणा } १७०६ \\ \underline{१०॥=)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ०६ \text{ को} \\ \underline{१० \text{ आने का गुणा}} \\ ६० \text{ दाम} \\ २५ \text{) } ६० \text{ दाम (२ पैसा} \\ \underline{५०} \\ १० \text{ दाम} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १०॥=) \\ \underline{॥१० \text{ दाम}} \\ १०॥=)॥१० \text{ दाम उत्तर} \end{array}$$

उदाहरण (३) आँक १५० दर ॥॥) सै० व्याज निकालो।

$$\begin{array}{r} \text{गुणा } १५० \\ \underline{॥॥)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ५० \text{ को} \\ \underline{१२ \text{ आने का गुणा}} \\ ६०० \text{ दाम} \\ \text{याने ॥=)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ॥॥) \\ \underline{॥=)} \\ १=) \text{ उत्तर।} \end{array}$$

नोट—ऊपर के सवालो में दबे हुए आँको को आँनो से गुणा किया गया है जिसका गुणनफल दाम आया। यदि इन दबे हुए आँको को रुपये से गुणा करना पड़े तो या तो रुपये के गुणनफल को १०० से भाग देकर रुपये आने आनी ले आओ या रुपये के आने बनाकर दबे हुए आँको को गुणा दे दो, गुणनफल दाम होंगे। जैसे—

उदाहरण (४) आँक ४७०९ दर १) सै० व्याज निकालो ।

$$\begin{array}{r} \text{गुणा } १) \overline{४७०९} \\ ४७ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ९ \text{ को} \\ १६ \text{ आने का गुणा [१)] के आने बनाये] } \\ \hline १४४ \text{ दाम} \\ १०० \text{ दाम का } ७ \\ २५) ४४ \text{ दाम (१ पैसा} \\ \quad २५ \\ \hline ८) १९ \text{ दाम (२ पाई [८ दाम} \\ \quad १६ \quad \quad \quad = १ पाई] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४७ \\ \underline{७१२ \text{ पाई}} \\ ४७-७१२ \text{ पाई-उत्तर ।} \end{array}$$

उदाहरण (५) आँक १०८४ दर २) सै० मासिक ।

$$\begin{array}{r} १० \overline{८४} \\ २) \\ \hline २० \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ८४ \\ २ \text{ रु०} \\ \hline १००) १६८ \text{ रु० (१ रु०} \\ \quad १०० \\ \hline ६१) ६८ \text{ (१० आ०} \\ \quad ६२११ \\ \hline १२१) ५११ (१४ आनी \\ २११२११२ \text{ आनी-उत्तर ।} \end{array}$$

अभ्यास माला ५५

- (१) आक ७०३। दर ॥=) सै० व्याज-फलाओ ।
- (२) आक २०५० दर ॥=) सै० व्याज निकालो ।
- (३) आक २५६३। दर १) रु० सै० व्याज निकालो ।
- (४) आक ३०२६।।। दर ॥) सै० व्याज निकालो ।
- (५) आक ११६०।। दर ४) सैकडा व्याज फलाओ ।
- (६) ७५ आक दर ॥=) सै० ।

[६] मूलधन, समय और व्याज की दर दी हुई हो तो व्याज निकालना—

उदाहरण (१) ५०० रु० ४ महीना ३ दिन दर प्रति सैकड़ा
॥८) मासिक के हिसाब से कितना व्याज हुआ ?

रीति—पहले पक्के आंक निकालो । आंको को १०० का भाग देकर अर्थात् दो आंक दबाकर दर का गुणा करेंगे जो आवे वही उत्तर ।

फलावट ५००) को ४ महीने का गुणा <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> २००० पक्का आंक ४ महीने का ५० पक्का आंक ३ दिन का <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> २०५० गुणा ॥८) <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> २०० आना या १२॥१	५० को <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> १० आने का गुणा ५०० दाम या १८) १२॥१ <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> १२॥१८) उत्तर ।
--	---

अथवा—कित्ती-भर के हिसाब से अर्थात् त्रैराशिक बाँधने से सवाल यों बनेगा—

१०० आंक का ॥८) तो २०५० आंक का कितना ?

१०० आंक)	२०५० को १० आने का गुणा <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> २०५०० आने २०५०० <hr style="width: 100px; margin: 0;"/> ×	(२०५ आने २०५ आने या १२॥१८) उत्तर ।
-----------	--	--

ऊपर का सवाल बिना आंक फलाये कैसे दिया जा सकता है, इसकी रीति अगले पृष्ठ पर दी जाती है—

$ \begin{array}{r} ५०० \\ \text{गुणा } ॥\equiv \\ \hline ३\equiv \text{ एक मास का व्याज} \\ ४ \text{ महीने का गुणा} \\ \hline १२॥ \text{ चार मास का व्याज} \end{array} $	<p>दिनों का व्याज—</p> $ \begin{array}{r} ३\equiv (\text{एक मास का व्याज}) \text{ को} \\ ३ \text{ दिन का गुणा} \\ \hline ३० \left) \begin{array}{l} ११= \\ ११= \end{array} \left(\begin{array}{l} १\equiv \text{ तीन दिन का व्याज} \\ \times \end{array} \right. \end{array} $
--	--

$$\begin{array}{r}
 १२॥ \text{ में} \\
 १\equiv \text{ जोड़ा} \\
 \hline
 १२॥१\equiv \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदा० (२) ५००) महीना १०, दिन १२, पडत ॥३॥ सै० मासिक

फलावट—

$$\begin{array}{r}
 ५०० \text{ को} \\
 १० \text{ महीने का गुणा} \\
 \hline
 ५००० \text{ .. } (\text{महीना } १० \text{ का आंक})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ५०० \text{ को} \\
 १२ \text{ दिन का गुणा} \\
 \hline
 ३० \left) \begin{array}{l} ६००० \\ ६००० \end{array} \left(\begin{array}{l} २०० (\text{दिन } १२ \text{ का पक्का आंक}) \\ \times \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ५००० \text{ में} \\
 २०० \text{ जोड़ा} \\
 \hline
 ५२०० \text{ कुल पक्का आंक ।}
 \end{array}$$

(॥३॥ को हम ॥) १ पैसा कम मान सकते हैं ।)

$$\begin{array}{r}
 ५२०० \\
 ॥) १ \text{ पैसा घाट का गुणा} \\
 \hline
 २६ \\
 ॥) \text{ बाकी} \\
 \hline
 २५\equiv \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदाहरण (३) १५०० दिन ४२ पडत १॥) सै० मासिक ।

फलावट—(४२ दिन को १॥ महीना ३ दिन घाट मान लो)

$$\begin{array}{r}
 १५०० \text{ को} \\
 \underline{१॥ \text{ मास का गुणा}} \\
 २२५० \text{ पक्का आँक } १॥ \text{ मास (याने ४५ दिन) का} \\
 \underline{१५० \text{ पक्का आँक } ३ \text{ दिन का घटाया}} \\
 २१०० \text{ (दिन ४२ का पक्का आँक)} \\
 \underline{२१०० \text{ सो का भाग लगाया}} \\
 \text{गुणा } १॥) \\
 \underline{३१॥)} \\
 ३१॥) \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

दूसरी रीति (बिना आँक फलाये)—पहले १ मास का व्याज मालूम कर लो १०००० का १ मास का व्याज १॥) है। अतः १५०००० का व्याज होगा १५ ड़घोड़े, २२॥) ०० । अर्थात् पहले १५०० को १०० का भाग दे दो, जो भागफल आवे उसे पडत का गुणा दे दो तो वह १ मास का व्याज आ जायगा ।

$$\begin{array}{r}
 \text{फलावट—} \quad १५०० \\
 \underline{१॥)} \\
 २२॥) \text{ एक मास का व्याज (या ३० दिन का व्याज)} \\
 \underline{२२॥ \text{ को}} \\
 १२ \text{ दिन का गुणा} \\
 ३०) \underline{२७०} \text{ (९ ०० (दिन १२ का व्याज)} \\
 २२॥) \text{ में ९) जोड़े तो } ३१॥) \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदाहरण (४) ३५६०० २ वर्ष ३ महीना ३ दिन व्याज पडत ॥) सै० मासिक ।

नोट—ध्यान रहे यहाँ वर तो मासिक या माहवार है और समय वर्ष में दिया गया है । अतः २ वर्ष के महीने बना लो, १२ का गुणा दे दो, २४ महीने हुए, ३ महीना इसी में जोड़ दो, २७ महीने कुल में हुए ।

फलावट— ३५६ रु० को

२७ म० का गुणा

९६१२

३५॥

९६४७॥

गुणा ॥१)

४८)

पक्का आँक (२ वर्ष ३ म० का)

दिन ३ का पक्का आँक

४७॥ को

८ आने का गुणा

३८० दाम

३०० दाम के तो ३ हुए ।

२५) ८० (३ पैसा

७५

५ दाम

४८३॥५ दाम—उत्तर ।

उदाहरण (५) ५१२ रु० २ वर्ष ३ महीना ६ दिन दर ४ रु० सैकड़ा वार्षिक ।

सकेत—यहाँ दर वार्षिक है, १०० रु० पीछे साल भर का व्याज ४ रु० है । पहले महीना और दिन के पक्के आँक निकाल लो । दोनों के जोड़ को १२ का भाग दो । जो कुछ आवे उसे अलग रख दो । वर्ष को मूल की रकम से गुणा करो, इस गुणनफल में अलग रखी हुई सख्या जोड़ दो । यही कुल वार्षिक आँक हुए ।

६ दिन का पक्का आँक—

५१२) को

६ दिन का गुणा

३०) ३०७२ (१०२

३०६०

१२

१०२॥ पक्का आँक

३ महीना का आँक—

५१२ रु० × ३ म० = १५३६ पक्के आँक

३ महीना + ६ दिन के आँक—१५३६ में जोड़ा १०२॥; १६३८॥ हुए ।

जोड़ को १२ का भाग

१२) १६३८॥ (१३६॥ वार्षिक अक

१६३८

नोट—यदि व्याज की दर वार्षिक हो तो मासिक आँको को १२ का भाग देकर वार्षिक आँक बना लो ।

२ वर्ष के आँक

५१२ रु० को

२ वर्ष का गुणा

१०२४ में ... (२ वर्ष के आँक)

१३६॥ जोडा. . (३ म० ६ दिन के वार्षिक आँक)

कुल वार्षिक आँक . ११६०॥ इन आँकों का व्याज निकालो

$$\begin{array}{r} ११६०॥ \\ \text{गुणा } ४ \text{ रु०} \\ \hline ४४ \text{ रु०} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ६०॥ \text{ को} \\ ४ \text{ रु० का गुणा} \\ १०० \overline{) २४२ \text{ रु०}} \quad (२ \text{ रु०} \\ \underline{२००} \\ ६१ \overline{) ४२} \quad (६ \text{ आना} \\ \underline{३७॥} \\ ४॥ \\ \underline{१६} \\ ६१ \overline{) ७२} \quad (११ \text{ आनी} \\ \underline{६८॥} \end{array}$$

४४)

२१=१११ आनी४६१=१॥॥ करीब, उत्तर ।**बिना आँक फलाये व्याज निकालना—**

यदि व्याज पडत मासिक हो तो पहले १ महीने का व्याज निकाल लेना चाहिए । मूल में जितने रुपये-आने दिये हों उनको १ मास का गुणा दे दो—उतने ही आँक हो जायेंगे । दो आँक दबाकर पहले बताये तरीके से व्याज मालूम कर लो । यह १ मास का व्याज आयेगा । इस १ मास का जितना व्याज आया हो उसको सवाल में दिये हुए महीनों की संख्या का गुणा दे दो—यह गुणनफल उतने ही महीनों का व्याज आ जायगा । यदि सवाल में दिन भी हो तो १ मास वाले व्याज को दिनों की संख्या से गुणा करके ३० का भाग दे दो, भागफल में जो रुपया-आना-आनी आँके उन्हे महीनों के व्याज में जोड दो—उत्तर निकल आयगा ।

उदाहरण (१) २२५० रु० २ साल २ महीना ४ दिन दर १ रु० सै० मासिक ।

$$\begin{array}{r|l} \text{फलावट—} & २२५० \times १ \text{ दर} = ५० \text{ रु०} \\ \text{गुणा } \frac{१ \text{ दर}}{२२} & \left. \begin{array}{l} १०० \\ ५० \end{array} \right) \frac{५० \text{ रु०}}{\times} \quad (१) \end{array}$$

२२।१ मास १ का व्याज निकल आया ।

$$\begin{array}{r|l} \text{२२।१ मास १ का व्याज} & \text{दिनो का व्याज—} \\ \text{२६ गुणा [२ साल २ म० = २६ म०]} & \text{२२।१ मास १ का व्याज} \\ \text{५८५ साल २ म० २ का व्याज} & \frac{४ \text{ [दिन ४ का गुणा]}}{३०} \frac{१० \text{ रु०}}{१०} \quad \left(\begin{array}{l} ३० \\ ३० \end{array} \right) \times \end{array}$$

५८५ रु०

३ रु० (दिन ४ का व्याज)

५८८ रु० ३ साल २ म० २ दिन ४ का व्याज, उत्तर ।

अभ्यास माला ५६

- (१) ७५ रु० ३ मास ३ दिन दर ॥२ सै० मासिक व्याज निकालो ।
- (२) मैंने अपने ५०० रु० ४ महीने ६ दिन तक किसी में व्याज रखे दर ॥१ सै० मासिक । बताओ व्याज के कितने रुपये मुझे मिलेंगे ।
- (३) ४०० रु० का ॥२ सै० मासिक दर से ३ दिन का क्या व्याज होगा ?
- (४) ६०० रु० ३ दिन पड़त १। सै० मासिक, व्याज फलाओ ।
- (५) ४५०० रु० १०॥ महीना ४ दिन पड़त ॥ सै० मासिक ।
- (६) २२५० रु० २ साल २ महीना ४ दिन दर १। सै० मासिक ।
- (७) २२५० रु० २ वर्ष ४ महीना ६ दिन दर ५। सै० वार्षिक ।
- (८) ३३३।७ पाई वर्ष ६ दर ५। सैकड़ा वार्षिक ।

- (९) ४९५०] वर्ष २॥ दर २॥] सै० वार्षिक ।
 (१०) ९५३॥] वर्ष २ दर ३॥] सै० वार्षिक ।
 (११) ३० रु० महीना ३ दर ७॥] प्रति रु० मासिक ।
 (१२) ५० रु० महीना ६ दर ७] प्रति रुपया प्रति मास ।
 (१३) २७ रु० २ वर्ष १ महीना ४ दिन घाट दर १ पैसा प्रति रुपया ।

(सकेत—व्याज की दर १ रु० पीछे १ पैसा मासिक है । १०० रु० पीछे १०० पैसा याने १॥] मान लो । दर १॥] सै० मासिक मानकर सवाल निकाल सकते हो ।

दूसरी रीति —वर्ष के महीने बनाकर कुल पक्के आक निकाल लो । जितने आँक आयेंगे उतने ही पैसे उत्तर ।)

अध्याय ३३

व्याज के हिसाबों की कुछ रोचक ऊपरवाड़ियाँ

छात्र के मनोरंजन के लिये हम यहाँ व्याजों के सवालियों के कुछ चमत्कारपूर्ण निचोड़ देते हैं । इन निचोड़ों की सहायता से छात्र तुरत-फुरत क्षण भर में जवाब लाकर लोगों को आश्चर्य में डाल सकता है । हाथ की सफाई दिखाने का अच्छा मौका है ।

[१] यदि ८ महीना १० दिन दर ॥] सैकड़ा मासिक हो तो जितने रुपये व्याज पर दिये हुए होंगे उतने ही आने व्याज के होंगे । जैसे—

उदाहरण (१) २०० रु० ८ महीना १० दिन दर ॥] सै० मासिक व्याज फलाओ ।

फलावट—२०० आने या १२॥] उत्तर ।

उदाहरण (२) ८२४ रु० ८ महीना १० दिन दर ॥॥) सै० मासिक,
व्याज बताओ ।

फलावट—

८२४

७ का गुणा

८२४ आने या ५१॥॥ उत्तर ।

व्याख्या—विद्यार्थी शका कर सकता है कि यहां मूल रकम को ७ का गुणा
देकर जवाब तुरन्त कैसे ले आये ? कारण स्पष्ट है—

१०० रु० ८ महीना १० दिन ॥॥) सै० मासिक व्याज फलाओ ।

१०० का १ महीने का व्याज ॥॥)

१०० का ८ महीने का व्याज ॥॥) $\times ८ = ६ रु०$ ।

१०० का १० दिन का व्याज ॥)

अर्थात् ६॥॥ व्याज आया ।

१०० रु० पर ६॥॥ व्याज तो १६० पर कितना ? १६० पर ७ व्याज होगा ।

अतः यह सिद्ध हुआ कि ८ म० १० दिन पड़त ॥॥) सै० मासिक हो तो १६० पर
७ व्याज पड़ा । इसीलिये मूल रकम को ७ का गुणा दे देने से जवाब आ जाता है ।

(क) २०० रु० ४ महीना ५ दिन पड़त ॥॥) सै० मासिक, व्याज निकालो ।

रीति—मूल रकम को आधा कर दो—उतने ही आने उत्तर ।

फलावट—२०० का आधा १००, १०० आने या ६॥॥ उत्तर ।

(ख) ४०० रु० १२ महीना, १५ दिन दर ॥॥) सै० मासिक ।

रीति—मूल रकम के ड्योढ़े आने कर दो ।

फलावट—४०० को १॥ का गुणा किया ।

६०० आया, ६०० आने या ३७॥॥ उत्तर ।

नोट—यहां समय ८ महीना १० दिन से ड्योढ़ा है, अतः ड्योढ़े आने से
मूल को गुणा लगा ।

[२] यदि ८ महीना १० दिन का समय दिया हो और दर ॥७ सै० मा० हो।
तो जितने रुपये मूल में हो उसके पौने आने करने से जो आयगा वही उत्तर होगा।

उदाहरण (३) ४२५ रु० ८ म० १० दिन ॥७ सै० मा० व्याज
निकालो।

४२५ के पूणे फलाओ—

४०० पूणे ३००

२५ पूणे १८॥॥

३१८॥॥ आने

३०० के ? १८॥॥

१८ आने ? १७

॥॥ आने का ? १२ आनी

१९॥॥७१२ या १९॥॥७॥॥ उत्तर।

ध्यान रहे—॥॥ सै० दर हो ८ म० १० दिन दिया हो तो मूल को ७ का गुणा

॥७ सै० दर हो ८ म० १० दिन दिया हो तो मूल को ॥ का गुणा दे दो।

७ सै० दर हो ८ म० १० दिन दिया हो तो मूल को ॥ का गुणा दे दो।

॥७ सै० दर हो ८ म० १० दिन दिया हो तो मूल को ॥॥ का गुणा दे दो।

॥७ सै० दर हो ८ म० १० दिन दिया हो तो मूल को ७॥ का गुणा दे दो।

[३] जब दर ॥७ सैकड़ा दी हो और समय चाहे जितना हो—

जब दर ॥७ सै० दी हो तो मूल रकम को १० का भाग दे दो, भागफल को
संख्या को आने समझो। यही १ महीने का व्याज होगा। इस व्याज को दिये
हुए महीनों का गुणा दे दो। दिन की संख्या को १ महीने के व्याज का गुणा देकर
३० का भाग दो। दोनों नतीजों को जोड़ लो—यही उत्तर होगा।

उदाहरण (४) ४८० रु० २ साल ४ म० १० दिन दर ॥ ७ सै० मा० ।

फलावट—४८० को १० का भाग दिया तो ४८ आये ।

४८ को ७ का गुणा दिया तो ३ रु० हुए ।

३ रु० मास १ का व्याज

२८ महीने का गुणा [२ साल ४ म० = २८ म०]

८४ रु० ... २ साल ४ म० का व्याज

अब, ३ रु० मास १ के व्याज को

१० दिन का गुणा

३०) ३० रु० (१ रु० दिन १० का व्याज

८४ रु०

१ रु०

८५ उत्तर ।

सकेत—१०० आंक का १ मास का व्याज ॥ ७ है अर्थात् १० आंक पर १ मास का व्याज ७ है ।

उदाहरण (५) ४८७॥ २ वर्ष २० दिन दर ॥ ७ सै० मा० व्याज निकालो ।

फलावट—

४८७॥

७

४८ आने

या ३ रु०

७॥ को

१० आने का गुणा

७५ दास

या ७॥

३७ में

७॥ जोडा

३७॥ एक मास का व्याज

३७॥ मास १ का व्याज

२४ मास का गुणा

७३७ मास २४ या २ वर्ष का व्याज

अब २० दिन का व्याज निकालो—

$$\begin{array}{r} ३॥॥ \text{ मास } १ \text{ का व्याज} \\ २० \text{ दिन का गुणा} \\ ३० \left) \begin{array}{l} ६०॥॥ \\ ६०॥॥ \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} २॥॥ \text{ दिन } २० \text{ का व्याज} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ७३ \equiv ७ \text{ में} \\ २॥॥ \text{ जोड़ा} \\ \hline ७५ \equiv ॥ \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

[४] जब दर ॥३॥ सैकड़ा दी हो और समय चाहे जो हो—

मूल रकम को १० का भाग दे दो अथवा इकाई का अंक दबा दो । शेष सख्या को ७ का गुणा न देकर पूरा आने ॥॥ का गुणा दे दो । (अर्थात् पूरा करने से जो आवे उतने ही आने होंगे ।) दबे हुए अंक को ७॥ से गुणा करने से उतने ही दाम होंगे । १०० दाम का ७ होता है ।

उदाहरण (१) ५०० रु० १० म० १२ दिन दर ॥३॥ सै० मा० ।

फलावट— ५०॥०

$$\begin{array}{r} ५० \text{ पूणे, } ३७॥ \\ \hline ३७॥ \text{ आने हुए} \end{array}$$

या, २१७॥ मास १ का व्याज

$$\begin{array}{r} १० \text{ महीने का गुणा} \\ २३१ \equiv ३ \text{ महीना } १० \text{ का व्याज} \end{array}$$

अब दिनों का व्याज निकालो—

$$\begin{array}{r} २१७॥ \text{ (मास } १ \text{ का व्याज)} \\ १२ \text{ दिन का गुणा} \\ ३० \left) \begin{array}{l} २८ \equiv \\ २८ \equiv \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ॥३ \equiv \text{ (दिन } १२ \text{ का व्याज)} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २३१ \equiv ३ \text{ में} \\ ॥३ \equiv \text{ जोड़ा} \\ \hline २४१ \equiv \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

नोट—यहाँ १॥ का गुणा क्यों दिया ? १०० आंक पर ७॥ आना तो १० क पर कितना ? १००) ७५ आना (पौण आना
 ७५ आना
 ×

उदाहरण (२) ५२५) महीना १० पडत । ३॥ सै० मासिक ।

फलावट— ५२५) १॥
 ५२ पूण ?
 ३९ आने
 या, २। ३)
 २। ३१॥ पैसा (मास १ का व्याज)
 १० महीने का गणा
 २०
 ४॥ १॥
 २४॥ १॥ उत्तर ।

नोट—पीछे तुमने यह सीखा कि जब दर ॥ ३) सै० हो तो १० आंक का १) होगा । इस हिसाब से—

जब दर ३॥ सै० हो तो १० आंक का १॥ पाव आना होगा ।
 ११) सै० हो तो १० आंक का १॥ आठ आना होगा ।
 १३॥ " " " १॥ पौण आना होगा ।
 १५) " " " १॥ एक आना होगा ।
 १७॥ " " " १॥ सवा आना होगा ।
 १९ ३) " " " १॥ डेढ आना होगा ।

इसी भाति आगे भी मालूम कर सकते हैं । १ महीने का व्याज फौरन निकाला जा सकता है । १ महीने का व्याज मालूम होने पर बाकी महीनों और दिनों का व्याज आसानी से फलाया जा सकता है । एक दो और उदाहरण देकर हम किस्से को खत्म करेंगे ।

उदाहरण (१) ५०२४) म० ४, दिन ४ दर १) सै० मासिक ।

फलावट — ५०२४ <u> </u> १००४ आने या, ६२११)	दबे हुए आंक का व्याज— $५ \times ११ = ६१$ $१००) ६१ (७$ $\frac{६१}{\times}$ या ५×२० आना = १०० दाम = १ आना
--	---

६२११) में <u>७</u> जोड़ा ६२११) मास १ का व्याज <u>४</u> [महीना ४ का गुणा] २५११) महीना ४ का व्याज	दिनों का व्याज— ६२११) मास १ का व्याज ४ दिन रा गुणा $३०) २५११ (८१ =$ $\frac{२५११}{\times}$
---	---

२५११) में ८१=७ जोड़ा, २५९११= उत्तर ।

व्याज का गुर—जितना आना सैकड़ा मासिक व्याज हो उतने ही दाम एक रुपये का एक मास का व्याज होगा । जैसे १) मास १ दर ११= सै० मासिक से व्याज १० दाम होंगे ।

उदाहरण (१) ८) मास १ दर ११= सै० मासिक ।

८ को
१० का गुणा
 ८० दाम या १० पाई, उत्तर ।

(१०० दाम=१ आना । २५ दाम=१ पैसा । ८ दाम=१ पाई ।)

उदाहरण १) मास १ दर ११) सै० मासिक ।

११००=२० आना; २० दाम (२११ पाई) उत्तर ।

व्याज की एक मजेदार ऊपरवाड़ी—

[५] जब दर ६॥ सैंकड़ा सालाना दी हो—

अँगरेजी प्रथा के अनुसार व्याज की दर ६॥ सैंकड़ा, १२॥ सैंकड़ा सालाना आदि दी रहती है । हम यहाँ ६॥ सैं० सालाना की एक मजेदार फलावट देंगे— समझने से पहले जादू जैसा खेल नजर आयगा । समझ लेने के बाद बिल्कुल सीधी-साधी बात नजर आयगी । परन्तु फिर भी हाथ की सफाई का एक अच्छा नमूना है ।

उदाहरण (१) १९२॥ मास २॥ दर ६॥ सैंकड़ा सालाना—व्याज फलाओ ।

फलावट— १९२ को

१ पाई का गुणा

१९२ पाई यह १ मास का व्याज हुआ

या, १ रु० (व्याज मास १ का)

२॥ गुणा [मास २॥ का गुणा]

२॥—उत्तर ।

रहस्य का उद्घाटन—

जब १००रु० का १ साल का व्याज ६॥ है

तो १रु० का १ साल का व्याज ८ होगा

अथवा— १रु० का १ मास का व्याज १ पाई होगा

(साल में महीना १२ और एक आने में पाई भी १२ होती है)

नियम निकला—जब दर ६॥ सैंकड़ा सालाना दी हो तो १रु० का १ मास का व्याज १ पाई होगा । मूल को १ पाई का गुणा देने से जो आवे उतना ही १ मास का व्याज होगा ।

उदाहरण (२) २२५) मास ४ दिन ६ दर ६।) सै० सालाना ।

फलावट— २२५ को

१ पाई का गुणा

२२५ पाई .. मास १ का व्याज

४ गुणा

९०० पाई मास ४ का व्याज

अब दिनो का व्याज निकालो—

२२५ पाई (मास १ के व्याज) को

६ दिन का गुणा

$$\begin{array}{r} ३० \quad) \quad \begin{array}{l} १३५० \text{ पाई} \\ १३५० \text{ पाई} \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} ४५ \text{ पाई [दिन ६ का व्याज]} \end{array} \right. \\ \hline \times \end{array}$$

९०० पाई में

४५ पाई जोड़ी

९४५ पाई (मास ४ दिन ६ का व्याज)

या, ४।।।७) ९ पाई—उत्तर ।

पाइयों से रुपये बनाने की दशमलव रीति पृष्ठ १५६ पर समझा दी गई है ।

अभ्यास माला ५७

ऊपरवाड़ी से व्याज निकालो —

- (१) २००) ८ महीना १० दिन दर ॥।) सै० मासिक ।
- (२) ४००) ८ महीना १० दिन दर ॥.) सै० मासिक ।
- (३) ४००) ४ महीना ५ दिन दर ॥.) सै० मासिक ।
- (४) १५३०) ८ महीना १० दिन दर ॥।) सै० मासिक ।
- (५) ४२५) ८ महीना १० दिन दर ॥।३) सै० मासिक ।
- (६) १५३०।।) ८ महीना १० दिन दर ॥।३) सै० मासिक ।
- (७) १०००) ८ महीना १० दिन दर ॥.) सै० मासिक ।

- (८) ६२४॥ ८ महीना १० दिन दर ॥॥ सै० मासिक ।
 (९) १२५०) महीना ४ दिन ६ दर ॥॥ सै० मासिक ।
 (१०) ६४५) १० म० १० दिन दर ॥॥ सै० मासिक ।
 (११) १४००) ३ म० ६ दिन दर ॥॥ सै० मासिक ।
 (१२) ३२०) ५ म० ११ दिन दर ॥॥ सै० मासिक ।
 (१३) ४८०) मास ३ दर १२॥ सै० सालाना ।
 (१४) ६००) मास २ दर ६॥ सै० सालाना ।

अध्याय ३४

एक तिथि से दूसरी तिथि तक दिन गिनना

यह तुम जानते हो कि वर्ष में १२ महीने होते हैं । हमारे महीनों के नाम ये हैं—चैत, वैशाख, जेठ, आषाढ़, सावण, भादवा, आसोज, कार्तिक, मगसर, पौह, माघ और फागुन । प्रत्येक मास में दो पक्ष या पखवाड़े होते हैं । पहला पक्ष कृष्ण पक्ष (अँघेरा पखवाडा) और दूसरा शुक्ल पक्ष (चाँदणा या उज्जेल पखवाडा) कहलाता है । कृष्ण पक्ष को बदी या लागता पखवाडा और शुक्ल पक्ष को सुदी या उतरता पखवाडा कहते हैं । प्रत्येक पखवाडा १५ दिन का होता है । कृष्ण पक्ष के अन्तिम दिन को अमावस कहते हैं और शुक्ल पक्ष के अन्तिम दिन को पुनम या पूर्णमासी या पूर्णिमा कहते हैं—इस रोज पूरा चाँद उगता है ।

चैत सुदी १ से नया वर्ष शुरू होता है—इसे विक्रमी सवत् कहते हैं । उज्जैन नगरी के प्रतापी राजा महाराज विक्रमादित्य का चलाया हुआ यह सवत् है । ज्योतिष की गणना के अनुसार हर तीसरे वर्ष १ महीना बढ़ाया जाता है जिसे “अधिक मास” कहते हैं ।

पखवाडे की तिथियो के नाम ये हैं—१ पड़वा (प्रतिपदा या एकम), २ द्विज, ३ तीज, ४ चौथ, ५ पाँचम, ६ छठ, ७ सातम, ८ आठम्, ९ नम्, १० दसम्, ११

इग्यारस, १२ बारस, १३ तेरस, १५ चौदस, १५ (कृष्ण पक्ष में १५ को अमावस और शुक्ल पक्ष में १५ को पुनम या पूर्णिमा कहते हैं ।

भारतीय गणना के अनुसार दिन सूर्योदय से शुरू होता है और दूसरे सूर्योदय के समय समाप्त होता है । लेकिन अँगरेजी दिन आधीरात से प्रारम्भ होता है—आधीरात से तारीख बदल जाती है । अँगरेजी महीनों के नाम—जनवरी (३१ दिन), फरवरी (२८ दिन), मार्च (३१ दिन), अप्रैल (३० दिन), मई (३१ दिन), जून (३०), जुलाई (३१), अगस्त (३१), सितम्बर (३० दिन), अक्टूबर (३१ दिन), नवम्बर (३० दिन), दिसम्बर (३१ दिन) । अँगरेजी महीनों के दिन याद रखने के लिये तुकबन्दी काम में ली जा सकती है—

अप्रैल, जून, अरु मास सितम्बर

और नवम्बर तीसा है,

सिर्फ फरवरी अट्ठाइस का

बाकी सब इकतीसा है ।

जिस सन् में ४ का भाग पूरा पूरा चला जाय उस सन् में फरवरी २९ दिन की मानी जाती है । हमारे यहाँ साल में ३६० दिन माने जाते हैं । अँगरेजी साल ३६५ दिन का होता है ।

एक तिथि से दूसरी तिथि तक दिन गिनना—

मान लो तुमने दूधवाले से दूध की बँधी संवत् २००७ मितो चैत वदी १ से शुरू की और उसी साल की चैत वदी ४ तक दूध आया, बाद में बन्द कर दिया । कितने दिन दूध आया ? चैत वदी १, चैत वदी २, चैत वदी ३ और चैत वदी ४ कुल ४ दिन दूध आया । मान लो एक मजदूर ने तुम्हारे यहाँ चैत वदी १ से चैत वदी ४ तक काम किया, वह कितने दिन की मजदूरी माँगेंगा ? ४ दिन की । यदि एक आदमी तुम्हारे यहाँ से कुछ रुपये व्याज पर चैत वदी १ को ले गया और उसी साल की चैत वदी ४ को तुम्हारी वह रकम वापस लौटा गया । तुम उससे कितने दिन का व्याज माँगोगे ? ३ दिन का व्याज माँगोगे । यह कैसे ? जिस दिन वह रकम ले गया उस दिन से व्याज चालू हुआ और जिस दिन वह लौटा गया उस दिन

का व्याज नहीं लगेगा—यही रिवाज है—इस हिसाब से ३ दिन ही होते हैं । जब एक तिथि से दूसरी तिथि तक व्याज फलाया जाता है तो दोनों तिथियों में से सिर्फ एक तिथि गिनते वक्त शामिल की जाती है ।

उदाहरण (१) चैत वदी १ से भाद्रवा वदी ४ तक व्याज के कितने दिन हुए ?

फलावट—चैत वदी १ से भाद्रवा वदी १ तक ५ महीना
भाद्रवा वदी १ से भाद्रवा वदी ४ तक ३ दिन ।
५ म० ३ दिन—उत्तर ।

उदाहरण (२) ५००) का चैत वदी १ से आषाढ सुदी ८ तक व्याज फलाओ दर १) सै० मासिक ।

चैत वदी १ से आषाढ सुदी १ तक ३॥ मास हुए ।
आषाढ सुदी १ से आषाढ सुदी ८ तक ७ दिन ।

५००) मास ३॥ दिन ७ का व्याज निकालो दर १) सै० मासिक ।
पिछले अध्याय में बताई गई रीति के द्वारा उत्तर निकालो ।

उदाहरण (३) चैत सुदी ११ सम्बत् १९८७ से जेठ सुदी १२ स० १९८८ तक कितने दिनो का व्याज होगा ?

फलावट—सम्बत् ८७ की चैत सुदी ११ से सम्बत् ८८ की चैत सुदी ११ तक १२ महीने ।

चैत सुदी १२ से जेठ सुदी १२ तक २ महीने ।

कुल १४ महीना—उत्तर ।

उदाहरण (४) वैशाख सुदी १५ स० ८८ से कार्तिक वदी १५ तक कितने दिन हुए ।

५॥ महीना—उत्तर ।

उदाहरण (५) वैशाख सुदी १५ से काती वदी १५ तक।

५॥ महीना—उत्तर।

नोट—वैशाख सुदी १५ से कातिक सुदी १५ तक ६ महीने होते हैं। १५ ति
घटा देने से काती वदी १५ तक निकल आयगा।

उदाहरण (६) वैशाख सुदी १५ स० ८८ से जेठ सुदी १२ तक
दिन बताओ।

२७ दिन—उत्तर।

उदाहरण (७) स० २००७ चैत वदी १४ को रकम व्याज पर दी
गई स० २००८ चैत सुदी ५ को रकम वापस आ
गई। कितने दिनों का व्याज लगेगा।

सिर्फ ६ दिन—उत्तर।

उदाहरण (८) जनवरी ४ से मई ३० तक कितने दिनों का व्याज
फलाया जायगा?

जनवरी २७ (दिन), फरवरी २८, मार्च ३१, अप्रैल ३०, मई ३०; कुल
१४६ दिनों का व्याज फलाया जायगा।

उदाहरण (९) ३ जुलाई से १९ नवम्बर तक व्याज फलाने के लिए
दिन निकालो।

जुलाई	२८ दिन (३१-३)
अगस्त	३१ दिन
सितम्बर	३० दिन
अक्टूबर	३१ दिन
नवम्बर	१९ दिन
	<hr/> १३९ दिन; उत्तर।

अभ्यास माला ५८

- (१) महीने में कितने पक्ष होते हैं—उनके नाम बताओ । 'वदी' तथा 'सुदी' से क्या तात्पर्य है ?
- (२) पूर्णिमा और अमावस्या कौन से पक्ष में आती है ? वैशाख 'लागती तीज' और वैशाख उतरती 'तीज' किसे कहते हैं ?
- (३) तिथियों के नाम बताओ । अँगरेजी महीनों के नाम बताओ— अँगरेजी के कौन कौन से महीने ३० दिन के और कौन से ३१ दिन के होते हैं । फरवरी कितने दिन की होती है ।
- (४) नया सम्बत् कब लगता है ? इन दिनों कौन सा वि० सम्बत् चल रहा है ?
- (५) कौन सी मिती पर ये पर्व आते हैं —

(१) गणेश चौथ कोष्ठमें पक्षसहित मास का नाम भरो ।

(२) वसन्त पचमी (६) नया खाता कब शुरू होता है ।

(३) होली (७) राम नवमी

(४) दिवाली (८) रक्षा बन्धन

(५) आखा तीज (९) शिव रात्रि

(१०) शरद् ऋतु, वसन्त ऋतु, वर्षा ऋतु, ग्रीष्म ऋतु के महीनों के नाम बताओ ।

(११) हमारे यहाँ मोठ, मूंग, वाजरा, गेहूँ की नई फसल कब तैयार हो जाती है ?

(६) कितने दिनों का व्याज लगेगा —

(१) जेठ वदी ५ से चैत सुदी १ तक । (२) आषाढ वदी ५ से चैत सुदी १ तक । (३) वैशाख सुदी १५ से काती वदी १५ । (४) चैत वदी १ से भाद्रवा वदी ४ तक । (५) आसोज वदी ४ से काती सुदी ४ तक । (६) जेठ वदी ४ से आसोज सुदी १० तक । (७) २५ नवम्बर से ३१ दिसम्बर तक । (८) ४ नवम्बर सन् १९२७ से २९ मार्च सन् १९२८ । (९) १५ जनवरी सन् १९४० से ३० जून सन् १९४० ।

(नोट —यहाँ फरवरी २९ दिन की होगी न कि २८ की)

अध्याय ३५

मूलधन मालूम करना

(लेखा आगली रकम रा)

पाठ-परिचय—जब व्याज, दर और समय दिया हो तो यह मालूम करना कि कौन सी रकम का यह व्याज आया । जो रकम उधार ली या दी जाती है उसे मूल या असली रकम या आगली रकम या (Principal) कहते हैं । जैसे—

मैं किसी साहूकार से कुछ रुपये उधार ले गया, व्याज की दर ॥८॥ सै० मासिक ठहराई गई । ८ महीना ६ दिन होते ही मैंने १२३४० व्याज के चुका दिये । बताओ मैं कितना रुपया उधार ले गया था—कौन सी रकम का १२३ ४० व्याज होगा ?

उदाहरण (१) ८ महीना ६ दिन पड़त ॥८॥ सै० मासिक व्याज का १२३) आया, आगे रकम कित्ती ?

सूत्र—व्याज रै रुपयो नै १०० रा गुणा दे'र लावणा, मुद्दत और पड़त री गुण-कार रो भाग । पाढो लागे जिकी आगली रकम ।

अर्थात् जितने रुपये व्याज के हो उनको १०० से गुणा करो और जो गुणनफल आवे उसे दर और मुद्दत (समय) के गुणनफल का भाग दो । भागफल मूलधन होगा यहाँ मुद्दत ८ म० ६ दिन है और दर ॥८॥ सै० मा० है ।

फलावट—

$\frac{8 \text{ महीना } 11\frac{1}{2} \text{ गुणा}}{4)}$	$\begin{array}{r} 6 \text{ दिन } 11\frac{1}{2} \text{ गुणा} \\ 30 \overline{) 60 \text{ आने } (2 \text{ आने } 60 \text{ आने}} \\ \underline{\times} \\ 45 \end{array}$	$\begin{array}{r} 123 \text{ व्याज के } 40 \text{ को } 100 \text{ का गुणा} \\ 45 \overline{) 12300 (2800} \\ \underline{\times} \\ 2800 \end{array}$
--	--	---

२४००) आगली रकम—उत्तर ।

स्पष्टीकरण—१००) का ८ म० ६ दिन दर ॥=) सै० से ५=) व्याज होगा ।

५=) व्याज है तो आगली रकम है १००००, बताओ १२३ रु० व्याज है तो आगली रकम कित्ती ?

$$\begin{array}{r}
 \text{१२३ को} \\
 \text{१०० का गुणा (कित्ती नै खनलै रा गुणा)} \\
 ५=) \overline{) \begin{array}{r} १२३०० \\ १२३०० \end{array}} \left(\begin{array}{l} २४०० रु० उत्तर । \\ \times \end{array} \right.
 \end{array}$$

साहूकार से २४०० रु० उधार लाये गये थे । २४०० रु० का ही ८ म० ६ दिन पडत ॥=) सै० से १२३) व्याज के हुए ।

उदाहरण (२) ४ महीना दर ॥॥) सै० मासिक व्याज के १५ रु० आये, आगे रकम कित्ती ?

$$\begin{array}{r}
 \text{फलावट— १५ व्याज के रु० को} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{४ महीना को} \\ \text{॥॥) का गुणा} \end{array} \\
 \begin{array}{r} \text{१०० का गुणा} \\ \hline १५०० \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} \hline ३) \end{array} \right. \\
 \begin{array}{r} ३) \overline{) \begin{array}{r} १५०० \\ १५०० \end{array}} \left(\begin{array}{l} ५०० \\ \times \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} ५०० रु० उत्तर । \end{array}
 \end{array}$$

अभ्यास माला ५६

- (१) ४ महीना दर ॥) सै० मासिक व्याज के १६ रु० आये तो मूलधन कितना था ?
- (२) २ महीना दर ॥) सै० मासिक व्याज के ३० रु० आये तो आगे रकम कित्ती ?
- (३) ॥) सै० मासिक दर से ३ महीने में ॥॥) व्याज के आये, कौन से मूलधन का का इतना व्याज आया ?
- (४) एक आदमी मुझसे कुछ रकम उधार ले गया । व्याज की दर ॥॥) सै० मासिक ठहराई गई । ५ महीना ५ दिन होते ही वह मुझे १५॥०० व्याज का दे गया । बताओ वह कितना रुपया उधार ले गया था ।

(५) ॥८॥ सै० मासिक दर, रोज १॥ व्याज का चुकाता हूँ, मूलधन बताओ।

(सकेत—१ महीना दर ॥८॥ सै० मा०, व्याज का ३७॥॥ आया, आगे रकम कितनी ?)

(६) कौन से मूलधन का ७७६० व्याज होगा—४ साल में दर ३॥॥ सै० सालाना

व्याज के विविध प्रश्न

[१] मिश्रधन से मूल और व्याज अलग करना--

व्याज समेत मूल रकम को मिश्रधन कहते हैं। पडत, मुद्दत और मिश्रधन दिया हो तो मूल और व्याज निकालने की विधि यहाँ बताई जायगी।

उदा० (१) एक आदमी मुझसे कुछ रुपया उधार ले गया। व्याज की पडत ॥॥ सै० मासिक ठहराई गई। छः महीना होते ही वह मुझे मूल और व्याज समेत कुल ४१२ रु० देकर अपना हिसाब साफ कर गया। मेरे पास व्याज के तया मेरे असली रुपये जो मैंने उधार दिये थे—दोनों आ गये। अब इस बात का पता लगाओ कि कितना रुपया वह उधार ले गया था और उसका कितना व्याज हुआ। ४१२ रु० में कितने रुपये तो असली या मूल के हैं और कितने व्याज के हैं—यह मालूम करना है।

सूत्र—व्याज समेत मूल रकम नै १०० रा गुणा दे'र लावणा, पडत और महीनों की गुणाकार में १०० भेल'र भाग, पाढो लागे जिको मूलधन।

अर्थात् मिश्रधन को १०० का गुणा दो और इस गुणनफल को दर और महीनों की गुणाकार में १०० जोड़कर भाग दो। जो भागफल आयगा वही असली रकम या मूलधन होगा।

फलावट— ४१२ मिश्रधन को	॥॥ दर को
१०० का गुणा	६ महीने का गुणा
४१२००	३॥
	१००॥ जोड़ा
	१०३॥

$$\begin{array}{r|l} १०३) ४१२०० (४०० \text{ र० मूलधन} & ४१२ \text{ मिश्रधन से} \\ & ४०० \text{ मूलधन घटाया} \\ & १२ \text{ र० व्याज उत्तर} \\ \hline & \times \end{array}$$

स्पष्टीकरण — मानलो १०००० हमारा मूलधन है ।

१००) का ६ महीने में ॥) सै० मासिक दर से कितना व्याज हुआ ?

३ र० व्याज हुआ ।

१०० र० मूल रकम है और ३ र० व्याज के है, तो मिश्रधन १०३ र० हुआ ।

अब इस सवाल को 'कित्ती-भरा' में डालते हैं—

१०३०० जब मिश्रधन है तो मूल है १००), जब ४१२०० मिश्रधन है तो मूल रकम कित्ती ?

$$\begin{array}{r|l} १०३) ४१२०० (४०० & ४१२ \text{ को} \\ & १०० \text{ का गुणा . ('कित्ती नै खनलै रा गुणा')} \\ \hline & \times \end{array}$$

४००) मूल रकम उत्तर ।

नोट—यदि हम ४०००० का ॥) सै० मासिक से ६ महीने का व्याज निकालेंगे तो १२०० व्याज के आ जायेंगे । व्याज समेत मूल ४१२०० होगा ।

उदाहरण (२) १ महीना १० दिन पडत ॥) सै० मासिक, व्याज समेत ४०४०) आया, मूल और व्याज अलग-अलग बताओ ।

फलावट—४०४० व्याज समेत मूल को

$$\begin{array}{r} १०० \text{ का गुणा} \\ \hline ४०४००० \\ \text{अब, } ॥) \text{ दर को} \\ \hline १ \text{ महीने का गुणा} \\ \hline ॥) \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ॥) \text{ दर को} & \\ १० \text{ दिन का गुणा} & \\ ३०) १२० \text{ आना} (४ \text{ आना} & \\ \hline & \times \\ & ॥) \text{ में} \\ & १) \text{ जोडा} \\ & १००) \text{ जोडा} \\ \hline & १०१) \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 १०१ \left) \begin{array}{r} ४०४००० \\ ४०४००० \end{array} \left(\begin{array}{r} ४००० \\ \hline \times \end{array} \right. & \begin{array}{l} ४०४०) \text{ में से} \\ ४०००) \text{ घटाया} \\ \hline ४०) \text{ व्याज} \end{array} \\
 \hline
 & ४०००) \text{ मूल रकम} \\
 & ४०) \text{ व्याज, उत्तर।}
 \end{array}$$

अभ्यास माला ६०

- (१) एक आदमी मुझसे कुछ रुपये उधार ले गया। व्याज की दर ॥१॥ सै० मासिक ठहराई गई। ३॥ महीना होने पर वह मेरे पास आया और ४०७) देकर अपना हिसाब चुकती कर गया। मेरे पास मेरी असली रकम (जो उधार दी थी) आ गई और व्याज के भी रुपये आगये। बताओ असली रकम क्या थी और व्याज के कितने रुपये आये ?
- (२) ३॥ मास, पडत ॥२॥ सै० मासिक, व्याज समेत ८१७॥१॥ आया, कितना मूल, कितना व्याज आया ?
- (३) ४ मास दर ॥२॥ सै० मा०, व्याज समेत ६२०) आया, मूल रकम कितनी थी
- (४) ८ म० १० दिन दर ॥१॥ सै० मा०, मिश्रधन २१२॥१॥ हुआ, मूल और व्याज बताओ।
- (५) मेरे पास ८३६५० की हुँडी है जिसकी मुद्दत १ साल की है (अर्थात् १ साल के बाद उसकी कीमत ८३६५० होगी), बताओ उस हुडी की इस वक्त क्या क्या कीमत है जबकि ४॥१॥ सै० सालाना व्याज की दर है।
(सकेत—१ वर्ष में दर ४॥१॥ सै० सालाना, व्याज समेत मूल ८३६५० होगा, मूल बताओ।)
- (६) मैं कितना रुपया बैंक में जमा कर दूँ कि २ वर्ष ९ महीने में व्याज दर ३॥१॥ सै० सालाना से मुझे कुल १७६५५० बैंक से वापस मिल जायें।
(सकेत—१७६५५० मिश्रधन, मूल मालूम करो।)

[२] पडत या दर मालूम करना—

मूलधन, मुद्दत (समय), और व्याज दिया हुआ हो तो व्याज की दर मालूम करना —

उदाहरण (१) ४००) का ३॥१) महीने में ७) व्याज का आया, व्याज की दर क्या थी ?

सूत्र—व्याज रे रुपये ने १०० रा गुणा दे'र लावणा, मूल और मुद्दत री गुणाकार री भाग, पाढो लागे जिकी पडत ।

$$\begin{array}{r|l}
 \text{फलावट— ७ रु० व्याज को} & ४०० \text{ मूल को} \\
 \frac{१००) \text{ का गुणा}}{७००)} & \frac{३॥ \text{ महीने का गुणा}}{१४००} \\
 १४०० \quad) \quad \frac{७००}{७००} \quad (\quad १॥ & १॥ \text{ सै० दर उत्तर ।}
 \end{array}$$

नोट—यदि दिन दिये हुए हो तो, मूल को दिन की सख्या का गुणा देकर ० का भाग देना होगा ।

रीति का स्पष्टीकरण—४००) के ३॥ महीने के पक्के आँक निकालो ।

१४०० पक्के आँक आये ।

१४०० पक्के आँक का ७रु० व्याज है तो १०० आँक का कितना ?

$$\begin{array}{r}
 १०० \text{ को} \\
 ७ \text{ का गुणा} \\
 १४०० \quad) \quad \frac{७००}{७००} \quad (\quad १॥ \text{ उत्तर ।} \\
 \times
 \end{array}$$

अभ्यास माला-६१

- (१) ३५०) का ४ मास में १०॥६० व्याज का आया, किस दर से आया ?
 (२) ४००) का १३ महीने में २६६० व्याज का आया, पडत बताओ ।
 (३) ३००) का १ दिन में ७) व्याज होता है, किस पडत से होता है ?
 (४) कितने सैंकडे सालाना व्याज की दर से ४ वर्ष में ३७५ ६० का व्याज ३७॥) होगा ?
 (५) कितने सैंकडे सालाना व्याज की दर से ४ वर्ष में ३७५६० का मिश्रधन ४१२॥) हो जायगा ?

[३] मुद्दत या समय मालूम करना—

मूलधन, पडत और व्याज दिया हो तो मुद्दत मालूम किस तरह की जाय यह नीचे के उदाहरण से स्पष्ट हो जायगा —

उदाहरण—(१) ३००) का पडत ॥) सैं० मासिक से ९) व्याज का आया, कितने महीनों का यह व्याज आया ।

सूत्र—व्याज रे रुपयो ने १०० रा गुणा दे'र लावणा, पडत और मूल री गुणाकार रो भाग, पाढो लागे जित्ता महीना ।

फलावट—९ ६० व्याज को $\frac{१०० \text{ का गुणा}}{९००}$	|	॥) को $\frac{३०० \text{ का गुणा}}{१५०)}$
$१५०) \frac{९००}{९००} (६ \text{ महीना उत्तर ।}$		

नोट—यहाँ भाग देने पर शेष कुछ नहीं बचा, यदि शेष बचे तो ३० का गुणा देकर फिर भाग देने से दिन आयेंगे ।

स्पष्टीकरण—॥१॥ व्याज है १०० आँक का तो ९६० व्याज कितने आँक का ?

$$\begin{array}{r} \text{९ को} \\ \text{१०० का गुणा} \\ \text{॥१॥ } \overline{) \begin{array}{r} ९०० \\ ९०० \end{array} } \left(\begin{array}{l} १८०० \text{ आँक} \end{array} \right. \\ \times \end{array}$$

आँकों को मूलधन का भाग दे देने से महीने निकल आते हैं, क्योंकि आँक मूलधन और महीनो की गुणाकार से ही बनते हैं। १८०० आँको को ३००) मूलधन का भाग देंगे तो ६ महीने आ जायेंगे। ऊपर के भागाकार में ॥१॥ को पहले से ही ३०० का गुणा देकर भाग दिया तो यह रूप बना —

$$\begin{array}{r} \text{१५० } \overline{) \begin{array}{r} ९०० \\ ९०० \end{array} } \left(\begin{array}{l} ६ \text{ मास} \end{array} \right. \\ \times \end{array}$$

दूसरा तरीका—१००) का १ मास का व्याज ॥१॥ है, इसलिये ३००) का १ मास का व्याज १॥६० होगा। तो सवाल बना —

१॥१॥ ६० व्याज १ मास का है तो ९६० व्याज कितने मास का ?

$$\begin{array}{r} \text{९ को} \\ \text{१ का गुणा} \\ \text{१॥१॥ } \overline{) \begin{array}{r} ९ \\ ९ \end{array} } \left(\begin{array}{l} ६ \text{ मास उत्तर।} \end{array} \right. \\ \times \end{array}$$

अभ्यास माला ६२

- (१) ५००) का ॥२॥ सै० मासिक दर से ५०६० व्याज का आया, कितने महीनो का यह व्याज आया ?
- (२) ५००) का पडत १६० सै० मासिक से १०६० व्याज का आया, कितने का यह व्याज आया ?

- (३) ६२५) का पडत ॥) सै० मासिक से ५०६० व्याज के आये, कितने महीने का यह व्याज आया ?
- (४) ४००) दर ॥) सै० मासिक से कुछ समय बाद ४१८) हो जाते हैं, समय बताओ (संकेत—४१८) में मूल और व्याज दोनों शामिल हैं। ४००) घटा देने से १८६० व्याज के रहे—कितने मास का यह व्याज है ?
- (५) ४१८६० की एक मुद्दी हुई है (अर्थात् एक नियत समय के बाद ही उसकी कीमत ४१८) होगी, ॥) सै० मासिक के हिसाब से उसकी वर्तमान तत्काल कीमत ४००) है, हुई की मयाद या मुद्दत बताओ ।
(संकेत—४००) दर ॥) सै० मासिक से कुछ समय बाद ४१८) हो जायेंगे, कितने महीने बाद होंगे ? देखो चौथा प्रश्न)

[४] लेखा एकामिति रा—

उदाहरण—मुझे अपने साहूकार को २००) ५ महीने बाद चुकाने है और ३००) १० महीने बाद चुकाने है । मैं अपने इन दोनों ऋणों को एक साथ एक समय में कब चुका सकता हूँ कि व्याज की कसर किसी को न उठानी पड़े ।

रीतिः—कुल कितने आंक चुकाने हैं—पहले यह मालूम करो । कुल आंकों को कुल कर्ज का भाग दो—भागफल में इष्ट समय निकल आयगा ।

फलावट—२००) ५ महीने का आंक = $२०० \times ५ = १०००$ आंक

३००) १० महीने का आंक = $३०० \times १० = ३०००$ आंक

कुल आंक = $१००० + ३००० = ४०००$

कुल कर्ज = $२००) + ३००) = ५००$

$\frac{५००}{४०००}$ आंक (८ महीने

$\times ८$ महीना—उत्तर ।

नोटः—‘एका मिति’ को अंगरेजी में ‘Equated Time’ कहते हैं ।

खुलासा—५००)को कितने महीनो का गुणा दें कि ४००० आंक बन जायें?

५००)को ८ महीने का गुणा दें तो ४००० आंक बन जायेंगे । यह कैसे मालूम किया ? ४००० आंको को ५००) का भाग देने से इष्ट समय निकल आयगा ।

[५] कितने महीने में रकम दूनी होगी—

उदाहरण—२५०) पडत ॥३) सैकड़ा मासिक से कितने महीने में दूना होगा ?

सूत्र—सैकड़े ने पडत रो भाग, पाढो लागें उत्तेई महीनो में रकम दूणी हुसी ।

यहां पडत ॥३) सै० है । सैकड़ा १०० को कहते हैं । १००) को ॥३) का भाग दो—भागफल में महीने आयेंगे । भाग देने पर यदि बाकी बचे तो उसे ३० का गुणा देकर भाग देने से दिन निकल आयेंगे ।

फलावटः—

$$\begin{array}{r} १५) १०० रु० (\\ \text{आना} \end{array}$$

यहां रुपयो को आनों में बदलकर भाग देने से सहूलियत रहेगी, क्योंकि भाजक आनों में है । १००रु० बराबर है १६०० आनों के । रुपयो को १६ का गुणा देने से आने बन जाते हैं ।

$$\begin{array}{r} १५ \text{ आना}) \begin{array}{l} १६०० \text{ आना} \\ १५९० \end{array} (\begin{array}{l} १०६ \text{ महीना} \\ \hline १० \text{ आना} \\ ३० \text{ का गुणा} \end{array} \\ \hline १५ \text{ आना}) \begin{array}{l} ३०० \text{ आना} \\ ३०० \end{array} (\begin{array}{l} २० \text{ दिन} \\ \hline \times \end{array} \end{array}$$

१०६ महीना २० दिन अर्थात् ८ वर्ष १० महीना २० दिन

नोट:—मैंने किसी आदमी को २५० रु० व्याज पर दिये, दर ॥३॥ सै० मासिक पर । १०६ महीना २० दिन के बाद यदि मैं अपना हिसाब साफ करूँ तो मुझे ५०० रु० मिलेंगे—२५० तो मेरे असली रुपये और २५० व्याज के ।

स्पष्टीकरण—मानलो १०० हमारी रकम है, ॥३॥ सै० मासिक दरसे कितने महीनो में यह रकम दूनी होगी ? १०० के २०० हो जायेंगे । २०० में १०० तो असली रकम है और १०० व्याज है । हमें यह मालूम करना है १०० का १०० रु० व्याज ॥३॥ सै० से कितने समय में होगा ? १०० का १ महीने का व्याज ॥३॥ है । अब इस सवाल को हम 'कित्ती भर' का रूप देते हैं ।

॥३॥ व्याज है १ मास का, १०० रु० व्याज कितने मास का ?

१०० के आने १६०० हुए । १६०० आनो को १५ आनो का भाग दो । १०६ म० २० दिन उत्तर ।

जिस तरह १०० का १०० व्याज १०६ म० २० दिन में होता है, उसी तरह २५० का २५० व्याज भी १०६ म० २० दिन में होगा ।

उदा०—२५० पडत ३ रु० सै० सालाना कितने वर्ष में दूना होगा

नोट:—यहाँ दर सालाना है—इसलिये भागफल में साल आयेंगे ।

फलावट:—

$$\begin{array}{r}
 ३ \) \ १०० \ (\ ३३ \text{ वर्ष} \\
 \underline{९९} \\
 १ \\
 १२ \text{ गुणा} \\
 ३ \) \ १२ \ (\ ४ \text{ महीना} \\
 \underline{१२} \\
 \times \qquad \qquad \qquad ३३ \text{ वर्ष } ४ \text{ म०—उत्तर ।}
 \end{array}$$

[६] दुगुनी हुई रकम का व्याज पडत निकालना—

उदाहरण—२५०) ८ वर्ष १० महीने २० दिन में दूना होता है, तो किस मासिक सैकड़ा दर से दूना होता है ?

सूत्र—१०० रु० ने १ महीने का गुणा देकर लावणा और महीनों को भाग, पाढो लागे जिकी पडत ।

१००रु० को १ महीने का गुणा दो—गुणनफल को दिये हुए महीनों का भाग दो । जो भागफल आये वही दर होगी ।

फलावट.—

$$\begin{array}{r}
 १०० \text{ को} \\
 १ \text{ महीने का गुणा} \\
 ८ \text{ वर्ष } १० \text{ म० } २० \text{ दिन } \left) \frac{१०० \text{ महीना}}{१०० \text{ महीना}} \left(
 \end{array}$$

यहाँ एक तरफ तो सिर्फ महीने हैं और दूसरी तरफ वर्ष महीने और दिन हैं । दोनों तरफ एक जाति की राशि बना लेनी चाहिए । दोनों तरफ दिन बना लो । १०० महीना बराबर है ३००० दिन के और ८ वर्ष १० म० २० दिन बराबर हैं ३२०० दिन के ।

$$\begin{array}{r}
 ८ \text{ वर्ष} \\
 १२ \text{ गुणा} \\
 \hline
 ९६ \text{ महीना} \\
 १० \text{ महीना जोड़ा} \\
 \hline
 १०६ \text{ महीना} \\
 ३० \text{ गुणा} \\
 \hline
 ३१८० \text{ दिन} \\
 २० \text{ दिन जोड़े} \\
 \hline
 ३२०० \text{ दिन}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ३२०० \text{ दिन } \left) \begin{array}{l} ३००० \text{ दिन } \left(\begin{array}{l} \text{० भाग नहीं} \\ \text{जाता} \end{array} \right. \\
 \hline
 १६ \text{ गुणा} \\
 ३२०० \left) \begin{array}{l} ४८००० \\ ४८००० \end{array} \left(\begin{array}{l} १५ \text{ आना} \\ \hline \times \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{॥॥३॥ सैकड़ा मासिक—उत्तर ।}
 \end{array}$$

उदा०—२५०) ३३ वर्ष ४ महीना में किस सैकड़ा से ढूँढा होगा ?

फलावट — ३३ वर्ष ४ महीना = ४०० महीना ।

$$\begin{array}{r}
 \text{१०० को} \\
 \text{१ महीने का गुणा} \\
 ४०० \overline{) १०० \text{ महीना}} \left(\begin{array}{l} १ \\ १०० \end{array} \right) \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \quad \text{१) सैकड़ा मासिक}$$

नोट. — १) सै० मासिक दर से कोई भी रकम ३३ वर्ष ४ महीने में ढूँढी हो जायगी ।

[७] दर या पड़त मालूम करो—

मैंने एक आदमी को ४००) ५ वर्ष के लिये व्याज पर दिये और ६००) ४ वर्ष के लिये दूसरे आदमी को दिये । व्याज की दर दोनों में एक ही रखी गई । इन दोनों का व्याज कुल मिलाकर १३२ रु० आया । बताओ किस वार्षिक दर से ये रुपये व्याज पर दिये गये थे ?

फलावट —

४००) ५ वर्ष का आंक = २००० वार्षिक आंक

६००) ४ वर्ष का आंक = २४०० वार्षिक आंक

कुल आंक ४४०० हुए ।

४४०० वार्षिक आंक का व्याज १३२) है तो १०० वार्षिक आंक का क्या व्याज?

$$\begin{array}{r}
 \text{१३२ को} \\
 \text{१०० का गुणा} \\
 ४४०० \overline{) १३२००} \left(\begin{array}{l} ३ \\ १३२०० \end{array} \right) \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \quad \text{३) सै० वार्षिक—उत्तर।}$$

[८] तत्काल धन तथा मित्ती काटा—

हिसाबो की यह पाटी आगली रकम तथा मूल व्याज की तरह ही हैं जैसे कि नीचे के उदाहरण से स्पष्ट हो जायगा ।

उदाहरण—मैंने १००) में एक चीज खरीदी और २६२।) में बेच दी । लेकिन ये रुपये मुझे अभी नहीं मिलेंगे । १० महीने बाद रुपये लेना ठहराया गया ।) सै० मासिक की दरसे उसमें व्याज भी शामिल है । बताओ मुझे कितनेका फायदा हुआ ?

नोट.—२६२।) में मूल और व्याज दोनों शामिल हैं, यह मालूम करो इसमें कितना मूल है—जो मूल आयगा वही इस धन का तत्काल धन होगा ।

फलावट—२६२।)
१०० गुणा
 २६२५०

।) पडत
१० महीनेका गुणा
 ५ में
१०० मिलाया
 १०५

१०५) २६२५० (२५० रु० तत्काल धन ।
२६२५०
 X

२६२।) का मूलधन या तत्काल धन २५०) आया ।

१०००० के माल को २५०) में बेचा; १५०) नफा रहा, उत्तर ।

नोट:—यहाँ २६२।) तो देयधन या मिश्रधन है, इसका तत्काल धन अर्थात् वर्तमान कीमत २५०) है । २६२।) में से २५०) घटाने पर १२।) मित्ती काटा आयगा ।

अभ्यास माला ६३

- (१) मुझे ४०) ६ महीने के बाद, ६०) १२ महीने के बाद और ८०) १५ महीने के बाद चुकाने हैं। बताओ मैं ये तीनों रकमों एक साथ कब चुका सकता हूँ कि कुल व्याज में कोई फर्क न पड़े।
- (२) एक आदमी को ३००) ४ महीने बाद, ४००) ३ महीने बाद और ५००) ६ महीने बाद चुकाने हैं। बताओ वह तीनों रकमों को एक साथ कितने समय बाद चुकावे ?
- (३) ५००) ॥) सैकड़ा मासिक व्याज की दर से कितने समय में दुगने हो जायेंगे ?
- (४) ८५०) ॥) सैकड़ा मासिक व्याज की दर से कितने समय में दुगने होंगे ?
- (५) ४९०) ११ वर्ष, १ महीना, १० दिन में दुगने हो जाते हैं तो बताओ व्याज की दर क्या है ?
- (६) ॥) सैकड़ा मासिक व्याज की दर से मुझे १० महीने बाद २११) चुकाने हैं तो बताओ यदि मैं यह अभी चुकाना चाहूँ तो मुझे क्या चुकाना होगा ?
- (७) ॥) सैकड़ा मासिक व्याज की दर से १ वर्ष ८ महीने बाद ४९५) चुकाने हैं तो तत्काल धन बताओ ?

पाँचवाँ खण्ड

महाजनी गणित

पाँचवाँ खण्ड

अध्याय ३६

चक्रवृद्धि व्याज

(लेखा पुलते मिती व्याज रा)

पाठ-परिचय—जब नियत समयके अन्तमें व्याज मूलधनमें जोड़ दिया जाता है और उस व्याज पर भी व्याज लगता है, तब ऐसे व्याजको 'पुलते मिती व्याज' या 'चक्रवृद्धि व्याज' या 'Compound Interest' कहते हैं। इसमें नियत समय के बाद आनेवाला व्याज पिछले व्याज से अधिक होता जाता है।

जैसे, मानलो मैंने ५००) २ वर्ष के वास्ते ५ रु० सैकड़ा सालाना की दर से उधार लिये। यदि व्याज साधारण ही है तो दो सालके बाद ५० रु० व्याजके चुकाऊंगा। यदि पुलता मितीव्याज ठहराया गया है तो २ सालके बाद ५० रु० व्याज के नहीं होंगे। पहला साल बीतते ही ५००रु० का ५रु० सै० सालाना के हिसाब से २५रु० व्याज के हो जायेंगे, ये २५रु० व्याज के ५००रु० (मूलधन) में जोड़ दिये जायेंगे। दूसरे साल का व्याज ५२५रु० पर लगेगा। ५२५ रु० का ५रु० सै० सालाना के हिसाब से २६)१ व्याज के होंगे। कुल पुलता मिती व्याज २५) + २६)१ = ५१)१ होगा।

एक दो उदाहरण देकर हम इस चक्रवृद्धि व्याज की फलावट समझायेंगे। दो आंक दवा देने से १०० का भाग लग जाता है जैसा कि पिछले अध्यायो में समझाया गया है।

उदाहरण १—२००) २ वर्ष दर ६ रु० सै० वार्षिक से चक्रवृद्धि व्याज मालूम करो ।

मूलधन
 फलावट— $२\overline{)००}$ दो आंक दबाया
 ६) गुणा
 $१२..$.. व्याज पहले साल का
 $२००..$.. मूल मिलाया
 $२\overline{)१२..}$ मिश्रधन पहले साल का
 ६) गुणा
 $१२)$ $\left| \begin{array}{l} १२ \times ६ = ७२ \\ ७२ \text{ को } १०० \text{ का भाग दिया} \end{array} \right.$
 $\overline{)१२३॥}$ $\overline{)७२}$ लगभग आया ।
 $१२\overline{)१२३॥}$... व्याज दूसरे साल का
 $१२)$ पहले साल का व्याज
 $१२\overline{)१२३॥}$ दूसरे साल का व्याज
 $\overline{)२४१२३॥}$ कुल व्याज—उत्तर ।

उदाहरण २—१०० रु० वर्ष ३ का दर ॥) सै० मासिक द से चक्रवृद्धि व्याज निकालो ।

नोटः—यहां समय वर्षों में है और दर मासिक है , ॥) सै० मासिक को १ का गुणा देने से ६) रु० सै० सालाना हो जायगा ।

फलावट.—
 मूल $१\overline{)००}$ दो आंक दबाया
 गुणा ६)
 ६) व्याज पहले साल का
 $१००)$ - मूल मिलाया
 $१\overline{)०६}$ मिश्रधन का दो आंक दबाया
 गुणा ६ $\left| \begin{array}{l} ०६ \times ६ = ३६ \text{ आया । फिर } १ \\ ६ \text{ आनेका गुणा } ५७६ \text{ दाम या } ॥) \end{array} \right.$
 $\overline{)१०६}$ आये ।
 $\overline{)१०६३६॥}$.. व्याज दूसरे साल का

<u>१०६)</u> मिश्रधन पहले साल का मिलाया	
<u>११२१</u> ७॥ मिश्रधन दूसरे साल का	
<u>६)</u> | १२१ ७॥ को १६ आनेका गुणा फिर ६)	
<u>६)</u> | का गुणा, ११८६॥ दाम या ॥ ३॥	
<u>॥ ३॥</u>	
<u>६॥ ३॥</u> व्याज तीसरे साल का	
६) व्याज पहले साल का	अथवा— ६॥ ३॥ में
६१ ७॥ दूसरे साल का	<u>११२१</u> ७॥ जोडा
<u>६॥ ३॥</u> तीसरे साल का	<u>११९</u> ७॥ तीसरे साल का मिश्रधन
१९ ७॥ कुल व्याज—उत्तर ।	<u>१००</u> मूल घटाया
	१९ ७॥ —उत्तर ।

नोट—तीसरे साल के व्याज में दूसरे साल का मिश्रधन मिला दो—६॥ ३॥ में ११२१ ७॥ मिलाया तो ११९ ७॥ तीसरे साल का मिश्रधन हुआ । ११९ ७॥ में से मूल रकम १०० बाकी निकालो तो १९ ७॥ कुल व्याज मालूम हो जायगा ।

उदाहरण (३)—४५० ३ वर्ष ५ म० १० दिन पडत ५ सै० सालाना चक्रवृद्धि व्याज निकालो ?

मूलधन

फलावट —

४५० दो आंक दवाया	
<u>५) गुणा</u> | ५० × ५ = २५०	
२० | १००) २५० (२॥	
<u>२॥</u> | २५०	

२२॥...पहले साल का व्याज

४५० . मूल जोडा

४७२॥ पहले साल के मिश्रधन का दो आंक दवाया

<u>५) गुणा</u> | ७२॥ × ५ = ३६२॥	
२० | १००) ३६२॥ (३॥	

२०

३॥=)२३॥=.....दूसरे साल का व्याज४७२॥).....पहले साल का मिश्रधन४९६=)दूसरे साल के मिश्रधन का दो आंक दबाया५) गुणा

२०)

४॥)२४॥) तीसरे साल का व्याज४९६=)दूसरे साल का मि० ध० जोड़ा५२०॥=)..... तीसरे साल का मिश्रधन

अब ५२०॥=॥ को मूल मानकर ५ महीना १० दिन का पड़त ५) सै० सालाना से व्याज निकालो ।

५२०॥=॥ को

५ म० का गुणा२६०४॥=) पक्का आंक१७३॥=) पक्का आंक२७७८॥) पक्के आंक

५२०॥=॥ का १० दिन का पक्का आंक फलाओ । ३ का भाग दे दो ।

१७३॥=) पक्के आंक आयेंगे ।

ये मासिक पक्के आंक हैं, परन्तु दर सालाना हैं, इसलिए इन पक्के आंको को १२ का भाग देने से ये वार्षिक पक्के आंक हो जायेंगे ।

१२) २७७८ (२३१॥ वार्षिक आंक

२३१॥ × ५ = १५७॥५)

१०)

१॥=)११॥=)५२०॥=॥ .. तीसरे साल का मिश्रधन५३२॥) ...३ वर्ष ५ म० १० दिन का मिश्रधन४५०) ... मूल निकाला८२॥) व्याज

१००) १५७॥ (१॥=) कस्ता

८२॥) उत्तर ।

नोट:—हमने जो जॉर्ज डवने का इस्तेमाल जगह-जगह पर किया जा रहा है। दशमलव सिद्धांत कहलाता है—एक जॉर्ज डवने से १० का भाग लग जाता है। जॉर्ज डवने से १०० का भाग लग जाता है—इसी तरह आगे जानना। अंग्रेजी में दशमलव को डेसिमल (Decimal) कहते हैं। हिन्दुओं ने ही दशमलव सिद्धांत का सर्व प्रथम प्रयोग किया था। यह इन्होंने 'लोरी' का आविष्कार। हिन्दुओं ने जराब वालों ने इसे सीखा, जराब वालों से पोल वालों ने (देखिये—Cajori: History of Mathematics) आज यह सिद्धान्त सारे सभ्य सभ्यता में फैला हुआ है। यदि दशमलव सिद्धान्त को आज गणितीय शास्त्र से निकाल दिया जाय तो दुनिया की जायगी गणित विद्या बेकार हो जायगी—गणित में दशमलव का इतना महत्व है।

अभ्यास माला ६४

- (१) मैंने एक साहूकार से २५०२० उधार लिया ३ साल के बाद चुका देने का वाज्य किया दर ५२० म० सालाना पुलता मितरी व्याज उहाराया गया। वाज्यों व्याज के कितने रुपये में चुकाऊंगा ?
 - (२) १६०० का ० वर्ष का २॥ म० सालाना की दर से वाज्य दर व्याज माफ़ कर दो।
 - (३) ३००० का १ वर्ष ६ म० का ५॥ स० सालाना की दर से पुलता व्याज निकालो।
 - (४) ४००० का ३ वर्ष का ५॥ म० सालाना —चक्रवृद्धि व्याज निकालो।
 - (५) २५००॥ का २॥ वर्ष का ५॥ म० सालाना से चक्रवृद्धि व्याज निकालो।
 - (६) १८५॥ पर ३ वर्ष का ॥ म० मासिक दर से चक्रवृद्धि व्याज निकालो।
- नोट:—वाणिका में पाई डेढ पाई की कमी वेशी उत्तर में यदि उत्तर गलत नहीं माना जाता—क्योंकि वाणिका व्यावहारिक ॥

[१] पुलते मिती व्याज मे आगली रकम मालूम करना—

उदाहरण (१) —मैने एक आदमी से कुछ रुपये उधार लिये, ४ रु० सैकड़ा पुलता मिती व्याज ठहराया गया। २ वर्ष होते ही मैने मूल और व्याज मिला कर १३५२) चुका दिये। बताओ मूल कितना था अर्थात् कितने रुपये मैने उधार लिये थे ?

नोट —यहाँ दूसरे वर्ष का मिश्रधन १३५२) दिया है—इसे १०० का गुण दो और दर में १०० मिलाकर भाग दो अर्थात् १०४ का भाग दो। जो भागफल आवेगा वह पहले वर्ष का मिश्रधन आयगा। इस १ वर्ष के मिश्रधन को १०० का गुणा और १०४ का भाग—भागफल में मूलधन आ जायगा।

फलावट.—

$$\begin{array}{r}
 \text{१३५२) दूसरे वर्ष का मिश्रधन} \\
 \text{१००} \\
 \text{१०४) } \overline{\text{१३५२००}} \left(\text{१३०० पहले वर्ष का मिश्रधन} \right. \\
 \quad \underline{\text{१३५२००}} \\
 \quad \times \\
 \quad \text{१३००) पहले वर्ष का मिश्रधन} \\
 \quad \text{१०० गुणा} \\
 \text{१०४) } \overline{\text{१३००००}} \left(\text{१२५० मूलधन} \right. \\
 \quad \underline{\text{१३००००}} \\
 \quad \times \qquad \qquad \text{१२५०) मूलधन—उत्तर।}
 \end{array}$$

नोट.—ऐसे सवाल में उलटा चलना पड़ता है। जैसे, तीसरे साल का मिश्रधन दिया हो तो दूसरे साल का मिश्रधन निकालो, फिर पहले साल का मिश्रधन निकालो फिर मूलधन निकालो।

अभ्यास माला ६५

- (१) ५६० सै० सालाना दर से ३ वर्ष में पुलते मित्ती व्याज के हिसाब से मूल और व्याज मिलाकर ४६३०।। हो गये, मूल और व्याज अलग अलग बताओ ।
- (२) कौन से मूलधन का २ वर्ष में दर ४१ सै० सालाना पुलता मित्ती व्याज पर ६७६ मिश्रधन हो जायगा ?
- (३) १। सै० मासिक दर से ३ साल में पुलते मित्ती के हिसाब से मूल, व्याज मिलाकर ७६०।३ हो गया, मूल और व्याज जुदा जुदा बताओ ।
- (४) कितना मूलधन २ वर्ष में ५१ सै० सालाना चक्रवृद्धि व्याज की दर से ४४१ रु० हो जायगा ?

अध्याय ३७

हिसाब खन्धी किस्त के

लेखा खन्धी किस्ती रा

(Annuity)

जब हम एक साथ कर्ज न चुकाकर किसी निश्चित समय के उपरान्त कोई एक निश्चित रकम चुकाते जायें तो यह रकम किस्त कहलायगी । जैसे मानलो मुझे ५००६० किसी आदमी को चुकाने हैं । मैं प्रति मास १०० चुकाकर ५ महीने में कर्ज साफ कर देता हूँ तो यह १०० की खन्धी या किस्त हुई ।

[१] मासिक खन्धी --

उदाहरण—२०० महीने १ मे २० रु० की खन्धी पडत १ सै० मासिक व्याज फराओ ।

मवाल का मतलब—२०० रुपये मने किसी सेठ से उधार लिये । व्याज की दर १६० सै० मासिक ठहराई गई । २०६० मासिक किस्त देनी मजूर की—अर्थात् २०६० प्रतिमास मूल में चुकता गया । व्याज के कितने रुपये हुए—यह मालूम करना है ।

सवालका रहस्य—प्रति मास २०) मूलमें चुका देने की वजह से मूल कम होता जायगा, इसलिये व्याज एक सा नहीं लगेगा बल्कि व्याज भी कम होता जायगा पहले महीने तक तो २००६० का व्याज लगेगा, दूसरे महीने के अन्त में १८०६० व्याज लगेगा, तीसरे महीने के अन्त में १६० ६० पर, इसी तरह आगे होता जायगा ।

रीति.—मूल के रुपयो को किस्त के रुपयो से भाग दो, जो भागफल आवे उसको ॥) से गुणा करके गुणनफल में ॥) जोड़ दो (अर्थात् आधे से गुणा करके आधा जोड़ दो)—यह जो आयगा उससे मूल के रुपयो को गुणा कर देने से पक्के आंक आ जायेंगे । फिर व्याज की रीति से इन आंको का व्याज फला लेना चाहिये ।

$$\text{फलावट:— किस्त २० ६०) } \frac{२०० ६० \text{ मूल (१० महीना)}}{२००}$$

×

१० का आधा ५, ५ में ॥) जोड़ा तो ५॥ हुआ
२००) मूल को

५॥ का गुणा

११०० आंक

११०० दो आंक दबाया

दर १) गुणा

११ ६०

११) उत्तर ।

उत्तर की जाच—उत्तर में ११६० आये हैं । यदि तुम यह जानना चाहो कि यह उत्तर सही है या नहीं तो नीचे लिखी विधि काम में लो—

पहले सारे महीनो का कुल आंक मालूम कर लो, कुल आंक मालूम होने पर व्याज फौरन फलाया जा सकता है ।

$$२००) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = २०० \text{ आंक}$$

$$१८०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = १८० "$$

$$१६० \text{ मास } १ \text{ का आंक } = १६० "$$

$$१४०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = १४० "$$

$$१२०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = १२० "$$

$$१००) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = १०० "$$

$$८०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = ८० "$$

$$६०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = ६० "$$

$$४०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = ४० "$$

$$२०) \text{ मास } १ \text{ का आंक } = २० "$$

$$\text{कुल जोड़} = ११०० \text{ आंक}$$

आखिरी दसवें महीने में २०) जब खची के चुका दिये तो शेष मूल में कुछ नहीं रहा । आंक का कुल जोड़ ११०० आया । १) से० मासिक से इन आंको का ११०० व्याज होगा ।

रीति का स्पष्टीकरण—उत्तरकी जांच तो मौखिक रीतिसे नहीं की जा सकती । लेकिन इस सवाल की महाजनी रीति तथा संक्षिप्त फलावट आश्चर्यजनक है । छात्र के मन में शायद शका उठ सकती है—इस सरल तरीके की पैदाइश किस तरह हुई ? १० का आधा ५, ॥) जोड़ा तो ५॥) हुआ । इससे मूल को गुणा कर दिया तो ११०० आंक आ गये । क्यों आधा किया और क्यों आधा जोड़ा ? छात्र को यह शका बिल्कुल उचित है । गणित ही एक ऐसा विषय है जो सच्चा और खरा है, यहाँ गप्प की जरा भी गुजाइश नहीं । यदि छात्र की इस वर्तमान शका का पूरी तरह निवारण किया जाय तो काफी समय लगेगा और पुस्तक का कलेवर बड़ेगा । अतः अत्यन्त संक्षेप में, सूत्र रूप में यहाँ इस रीति का स्पष्टीकरण किया जायगा । यहाँ वह सिद्धान्त काम में लिया गया है जिसे अंगरेजी में 'एरिथमेटिकल प्रोग्रेशन' (Arithmetical Progression) कहते हैं जिस का सूत्र यह है—

$$\text{Sum} = \frac{\text{No of terms}}{2} (1\text{st term} + \text{last term})$$

भास्कराचार्य ने लीलावती में 'श्रेढी व्यवहार' नामक प्रकरण में यह उपरोक्त सूत्र दिया है। कोलब्रुक ने 'लीलावती' के अंगरेजी अनुवाद में इस प्रकरण का नाम 'Arithmetical Progression' रखा है। सूत्रका सार यह है—

जब राशियाँ एक ही निश्चित फरक के साथ घटती या बढ़ती हैं तब उन राशियों का जोड़ इस तरह मालूम किया जाता है—

पहिली और आखिरी राशि को जोड़ो। इस जोड़ को राशियों की सख्या से गुणा करो और गुणनफल को २ का भाग दे दो। भागफल में राशियों का जोड़ आ जायगा। जैसे, ४, ८, १२, १६, २०, २४, २८, ३२, ३६—इनको जोड़ो।

यहाँ प्रत्येक राशि के बीच ४ का फरक है। अतः ये राशियाँ जो जोड़ी जा सकती हैं—

$$\begin{array}{r} \text{पहली राशि} \quad ४ \text{ में} \\ \text{अन्तिम राशि} \quad ३६ \text{ जोड़ो} \\ \hline ४० \end{array}$$

४० को राशियों की सख्या का गुणा दो, यहाँ राशियाँ ९ हैं।

$$\begin{array}{r} ४० \text{ को} \\ ९ \text{ का गुणा} \\ \hline २ \text{ भाग) } \begin{array}{r} ३६० \\ ३६० \end{array} \quad \left(\begin{array}{r} १८० \\ १८० \end{array} \right) \\ \hline \times \end{array}$$

१८० उत्तर।

अथवा—

$$\begin{array}{r} \text{किस्त } ४) \begin{array}{r} ३६ \text{ मूल} \\ ३६ \end{array} \quad \left(\begin{array}{r} ९ \\ ९ \text{ का आधा } ४।१, ४।१ \text{ में } ॥ \text{ जोड़ो} \\ ५ \text{ हुआ } ३६ \times ५ = १८० \text{ उत्तर।} \end{array} \right) \\ \hline \times \end{array}$$

उदाहरण—

$$\begin{array}{l} \text{जोड़ो—} २० + ४० + ६० + ८० + १०० + १२० + १४० + १६० \\ \quad + १८० + २०० \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 २०० \text{ में} \\
 \underline{२० \text{ जोड़ा}} \\
 २२० \\
 \underline{१० \text{ गुणा}} \\
 २) २२०० (११०० \\
 \underline{२२००} \\
 \times
 \end{array}$$

११०० उत्तर ।

अथवा—

$$\begin{array}{r}
 २०) २०० (१० \\
 \underline{२००} \\
 \times
 \end{array}$$

१० का आधा ५, ॥ जोड़ा ५॥ हुआ ।

$$\begin{array}{r}
 २०० \\
 \underline{५॥ \text{ गुणा}} \\
 ११०० \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

अभ्यास माला ६६

- (१) ५०० मास १ में ५० की खधी पड़त ॥ सै० मासिक, व्याज निकालो ।
- (२) मैंने सोहन से ३००६० उधार लिये, प्रतिमास ३० मूल में चुकाता गया, बताओ १० महीने के बाद मैं व्याज के कितने रुपये चुकाऊँगा जब कि दर ॥८॥ सै० मासिक हो ।
- (३) राधा मोहन मिश्र रेलवे दफ्तर में काम करता है । अपने लड़के की शादी पर ८७५६० उसने किसी सेठ से कर्ज लिया, व्याज की दर १६० सै० मासिक ठहराई गई । वह अपने वेतन में से ३५॥ निकाल कर प्रति मास मूल में जमा कराता गया जिससे कर्ज का बोझ हलका होता जाय और व्याज भी कम लगता जाय । बताओ कितने महीनों में वह कर्ज उतार देगा और व्याज के कितने रुपये देगा ?

[२] सालाना खधी—

उदाहरण—२४०० साल १ में २४० की खधी पड़त ॥ सै० मासिक ।

सवाल का खुलासा—२४०० उधार लिये गये, हर साल २४० देनेका वादा किया गया, दर ॥८॥ सै० मासिक से व्याज के कितने दाम होंगे ?

फलावट --

$$\begin{array}{r|l}
 240 \text{ किस्त }) 2400 (10 & 10 \text{ का आधा } 5, 5 \text{ में ॥ जोड़े तो } 511 \text{ हुआ।} \\
 \times & 2400 \text{ को} \\
 & \underline{511 \text{ का गुणा}} \\
 & 12200 \text{ आंक}
 \end{array}$$

१२२०० ये वार्षिक आंक है। लेकिन दर मासिक है। अतः १२२०० को १२ का गुणा देकर मासिक आंक बनाने होंगे।

$$\begin{array}{r}
 12200 \text{ को} \\
 \underline{12 \text{ महीने का गुणा}} \\
 146400 \text{ दो आंक दबाया} \\
 \text{दर १२ का गुणा} \\
 \underline{498} \quad 498 \text{ उत्तर।}
 \end{array}$$

[३] दैनिक खधी--

उदाहरण—मूलचन्द ने सेठ हजारीमल से ३० रु० उधार लिये शर्त यह ठहरी कि मूलचन्द प्रतिदिन १ रु० खधी देगा और २॥ सै० मासिक व्याज पडत तय हुई। बताओ मूलचन्द व्याज के कितने रुपये देगा ?

[३०] दिन १ में १२० की खधी पडत २॥ सै० मासिक व्याज फलाओ।]

पहली रीति:—मूल रकम को खधी के रुपये से भाग दो। भागफल का आधा करके ॥ जोड़ दो जो आवे उसे मूल के रुपयों से गुणा दो। गुणनफल में जो आवे वे ही आंक होंगे—कच्चे आंक हो तो ३० का भाग देकर पक्के कर लो।

फलावट:--

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ रु० खधी }) 30 \text{ रु० मूल } (30 \\
 \underline{30} \\
 \times
 \end{array}$$

३० का आधा १५, १५ में ॥ जोड़ा तो १५॥ हुआ ।

$$\begin{array}{r} ३० \text{ को} \\ १५॥ \text{ का गुणा} \\ ३० \left) \begin{array}{l} ४६५ \text{ कच्चे आँक} \\ ४६५ \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} १५॥ \text{ पक्के आँक} \\ १५॥ \end{array} \right. \\ \hline \times \\ १५॥ \end{array}$$

२॥ ४० या ४० आने का गुणा

६२० दाम

॥ कस्ता—उत्तर ।

दूसरी रीति—यहाँ हम दोनों पार्टियों का जुदा जुदा व्याज निकालेंगे ।
हजारीमल के ३०६० मूल चन्द में ३० दिन याने १ मास तक रहे । अतः हजारीमल
चन्द में ३० आँक का व्याज माँगता है ।

मूलचन्द १६० प्रतिदिन हजारीमल को देता है—३० दिन तक । मूलचन्द का
रुपया हजारीमल में २९ दिन रहा, दूसरा रुपया २८ दिन, तीसरा रुपया
२७.....इसी तरह आगे जानो । २९, २८, २७, २६, २५ . . . १ तक जोड़ो ।

$$\begin{array}{r} २९ में \\ १ जोड़ा \\ \hline ३० \\ २९ गुणा \\ २ \left) \begin{array}{l} ८७० \\ ८७० \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} ४३५ \text{ दिन जोड़} \\ ४३५ \end{array} \right. \\ \hline \times \end{array}$$

अथवा—

$$\begin{array}{r} २९ बढ़ा ? १४॥ \\ १४॥ में ॥ जोड़ा, १५ हुआ \\ २९ को \\ १५ गुणा \\ ४३५ दिन \\ ३० \left) \begin{array}{l} ४३५ \\ ४३५ \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} १४॥ \text{ महीने} \\ १४॥ \end{array} \right. \\ \hline \times \end{array}$$

अतः मूलचद हजारीमल में १६० का १४॥ मास का व्याज मांगता है—
१४॥ आँक का व्याज मांगता है ।

$$\begin{array}{r} ३० \text{ आँक (हजारीमल के)} \\ १४॥ \text{ आँक (मूलचन्द के)} \\ \hline १५॥ \text{ आँक का व्याज हजारीमल मांगता है ।} \end{array}$$

।३॥ करीब—उत्तर ।

नोटः—इसी तरीके से हमारा खधी का पहला हिसाब भी निकाला जा सकता है । २००॥ महीना १ में २०॥ की खधी पडत १॥ सै० मासिक व्याज निकालो—

$$\begin{array}{r} \text{फलावट—} \quad २० \quad \left) \begin{array}{r} २०० \\ २०० \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} १० \text{ महीने में लेन देन खत्म होगी।} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

२००॥ महीना १० दर १॥ सै० मासिक, व्याज निकालो ।

$$\begin{array}{r} २०० \times १० = २० \overline{) ००} \text{ दो आँक दबाया} \\ \underline{१॥ \text{ गुणा}} \\ २० \qquad \qquad २०॥ \end{array}$$

साहूकार कर्जदार में २०॥ व्याज का मांगता है । कर्जदार का पहला २००॥ साहूकार में ९ महीने रहा, दूसरा २००॥ ८ महीने रहा इसी तरह आगे होता जायगा ।

९, ८, ७, ६, ५, ४, ३, २, १, तक जोड़ो—

$$\begin{array}{r} १ \text{ में (अन्तिम राशि)} \\ ९ \text{ जोड़ा (पहली राशि)} \\ \hline १० \\ ९ \text{ गुणा (राशियों की संख्या)} \\ \hline २ \quad \left) \begin{array}{r} ९० \\ ९० \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} ४५ \text{ महीना} \\ \times \end{array} \right. \end{array}$$

कर्जदार साहूकार में २०६० का ४५ मास का ११ सै० से व्याज मांगता है ।
२०१ महीना ४५ दर ११ सै० मासिक ।

$$\begin{array}{r} ९०० \text{ आंक} \\ ११ \text{ गुणा} \\ \hline ९६० \end{array}$$

$$\begin{array}{r} २०१ \text{ में से} \\ ११ \text{ बाकी} \\ \hline ११ \text{ व्याज देना रहा ।} \end{array}$$

[४] खधी के अटपटिये लेखे—

(क) खधी के सवाल मे मूल और व्याज अलग-अलग करना—
उदा०—मूल और व्याज समेत १०००१ महीना १ मे २०० ६०
की खधी पडत ४१ सै० मासिक मूल और व्याज अलग-अलग निकालो
खुलासा --प्रति मास २००१ की खधी द्वारा ५ महीनोमें कर्ज साफ कर दिया
गया । यदि व्याज की दर ४ ६० सै० मासिक है तो यह बताओ कितना मूलधन
में अदा किया गया और कितना व्याज में । कुल में १०००१ चुकाया गया—इसमें
मूल और व्याज दोनो शामिल है ।

$$\text{फलावट--} \quad २०० \left) \begin{array}{r} १००० \\ १००० \end{array} \left(\begin{array}{l} ५ \text{ महीना} \end{array} \right.$$

$$\times$$

१००१ मूल मानकर व्याज फलाओ—

१००१ महीना ५ दर ४ सै० मासिक से

२० ६० व्याज हुआ

$$\begin{array}{r} १००१ \text{ मूल मिलाया} \\ \hline १२०१ \text{ मिश्रधन} \end{array}$$

अब यह मालूम करो कर्जदार साहूकार में कितना व्याज मांगता है, (पहले
२००१ ४ महीने रहते हैं, दूसरे २००१ ३ महीने, तीसरे २००१ २ महीने, चौथे
२००१ १ महीना, पांचवें २००१ देते ही लेन देन समाप्त हो जाती है । इस तरह
२००१ कर्जदार के साहूकार में १० मास तक रहे) —

२००१ १० महीना (४, ३, २, १ का जोड़) दर ४१ सै० मासिक ।

२००

१० गुणा

२००० दो आंक दवाया

४ गुणा

८० व्याज

कर्जदार ने साहूकार को १००० तो रोकड़ी दिये, ८० वह उसमें व्याज माँगता है। अब सवाल बना:—

१२० मिश्रधन का १००० मूल है तो १०८० मिश्रधन का कितना मूल

१०८० को

१०० गुणा

$$\begin{array}{r} १२०) १०८००० (१००० \text{ मूल} \\ \underline{१०८०००} \\ \times \end{array}$$

१००० में से

९०० घटाया

१०० व्याज

९०० मूल } उत्तर
१०० व्याज }

उत्तर की जाच—

९०० महीना १ में २०० की खंडी दर ४ सै० मासिक व्याज निकालो

पहले महीने का व्याज ३६

दूसरे महीने का व्याज २८

तीसरे महीने का व्याज २०

चौथे महीने का व्याज १२

पाँचवें महीने का व्याज ४
१००

नोट:—रीति के अनुसार यह सवाल यो किया जा सकता है:—

८०० महीना १ में २०० की खंडी दर ४ सै० मासिक व्याज निकालो

$$\begin{array}{r} २०० \quad) \quad ८०० \quad (\quad ४ \\ \underline{८००} \\ \times \end{array}$$

४ का आधा २, ॥ जोड़ा तो २॥ हुआ ।

८०० को

२॥ का गुणा

२०|०० दो आँक दबाया

४ गुणा

८०

८० व्याज

१०० का ५ मास का व्याज ४० सै० मासिक दर से = २० होता है ।

८० + २० = १०० व्याज ।

[ख] वार्षिक खधी मालूम करना—

- उदाहरण—मैंने एक आदमी से एक रकम व्याज पर उधार ली । ५ वर्ष में मूल और व्याज समेत वह रकम ४४० रु० हो जायगी, व्याज की दर ५ प्रति सै० सालाना है । मैं कितने रुपयों की वार्षिक खधी बाधू कि मेरा यह कर्ज ५ वर्ष में साफ हो जाय ?

(राजपूताना बोर्ड सन् १९३८)

क्रिया—(मान लो कर्जदार १०० रु० की वार्षिक खधी ५ साल तक अदा करता है । इस तरह ५०० रु० वह रोकड़ी चुका देता है । कर्जदार का पहला १०० चार वर्ष तक, दूसरा १०० तीन वर्ष तक, तीसरा १०० दो वर्ष तक, चौथा १०० १ वर्ष तक साहूकार में रहता है । इस तरह कर्जदार साहूकार में १०० का ४ + ३ + २ + १ अर्थात् १० वर्ष का व्याज मांगता है ।)

फलावट — १०० रु० की ५ वार्षिक खधी = ५००

१०० वर्ष १० (अर्थात् ४ + ३ + २ + १) दर ५ रु० प्रति सै० सालाना व्याज निकालो ।

$ \begin{array}{r} १०० रु० \\ १० वर्ष \\ \hline १००० \\ ५१ गुणा \\ \hline ५०१ \end{array} $	$ \begin{array}{r} ५० रु० व्याज \\ ५००१ में \\ ५०१ जोड़ा \\ \hline ५५०१ \end{array} $
---	---

(इस तरह ५५०१ का मूल व्याज समेत कुल कर्जा, १०० रु० की वार्षिक खंघी द्वारा ५ वर्ष में साफ किया जाता है, अब यह मालूम करना है कि ४४०१ का कुल कर्ज किस वार्षिक खंघी से साफ किया जा सकता है ।)

५५०१ रु० १००० रु० की खंघी से उतरते हैं, ४४०१ कितनी खंघी से उतर जायेंगे ।

$$\begin{array}{r}
 ४४० को \\
 १०० गुणा \\
 \hline
 ५५० \overline{) ४४००००} \left(८० रु० \\
 \underline{४४००००} \\
 \times
 \end{array}$$

८० रु० वार्षिक खंघी—उत्तर ।

[ग] खंघी के सवाल में दर निकालना—

उदाहरण—९०१ देकर ९९१ की चिट्ठी लिखाई दिन १ में १ रु० की खंघी व्याज की दर निकालो ।

रीति:—मूल के रुपयो को किस्त का भाग दो । भागफल को आधा करो और ॥ जोड़ो, जो जोड़ आवे उसको मूल के रुपयो से गुणा दो, गुणनफल आंक होंगे । दिन हो तो आंकों को ३० का भाग देकर पक्के आंक ले आओ ।

मूल के रुपयो को चिट्ठी लिखाई के रुपयो से बाकी निकालो, जो बाकी रहे उसे १०० का गुणा लगाके आंको का भाग दो । भागफल जो आयगा वही पड़त या दर होगी । (१०० आंको का व्याज=दर या पड़त) ।

फलावट—किस्त १ रु० $\left. \begin{array}{r} ९० मूल \\ ९० \end{array} \right\} \left(\begin{array}{l} ९० दिनों में मूल रकम अदा \\ हो जायगी । \end{array} \right.$

९० का आधा ४५, ४५ में ॥ जोड़ा, ४५॥ हुए ।

$$\begin{array}{r} ९० \text{ को} \\ ४५॥ \text{ गुणा} \\ ३० \overline{) ४०९५ \text{ दिन}} \left(\begin{array}{l} १३६॥ \text{ पक्का आंक} \\ ४०९५ \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

९९] में से ९०] निकाले, ९ रु० व्याज के आये ।

अब सवाल को कित्ती भराँ में डालते हैं.—

१३६॥ आंक का ९ रु० व्याज तो १०० आँको का कितना व्याज ?

$$\begin{array}{r} १०० \\ ९ \text{ गुणा} \\ १३६॥ \overline{) ९००} \left(\begin{array}{l} ६॥७॥ \text{ करीब } ६॥७॥ \text{ सै० दर} \\ \hline \text{--उत्तर ।} \end{array} \right. \end{array}$$

उत्तर की जाच

९०] दिन १ में १] की खधी व्याज की दर ६॥७॥ सै० मासिक व्याज के कितने रुपये हुए ?

$$\text{फलावट— } १ \text{ रु०} \overline{) ९० \text{ रु० मूल}} \left(\begin{array}{l} ९० \text{ दिन} \\ ९० \\ \hline \times \end{array} \right.$$

९० का आधा ४५, ॥ जोड़ा ४५॥

९० मूल को

४५॥ गुणा

$$\begin{array}{r} ३० \overline{) ४०९५ \text{ दिन}} \left(\begin{array}{l} १३६॥ \text{ आंक} \\ ४०९५ \\ \hline \times \end{array} \right. \end{array}$$

१०० आंक का ६॥७॥ तो १३६॥ आंक का कितना ?

१३६॥ को

६॥७॥ का गुणा

$$\begin{array}{r} १०० \overline{) १००]॥} \left(\begin{array}{l} ९ \\ ९०० \\ \hline ९] \text{ व्याज आया ।} \end{array} \right. \end{array}$$

खुलासा—मूल में रोजाना १५ अदा हो जाता है, मूल में १५ रोज घटता है।

९०, ८९, ८८, ८७, ८६, ८५, १ तक

९० से नीचे इस तरह उतरते उतरते शेष १ तक पहुँच जाते हैं। इनको जोड़ने का सरल तरीका यह है—

९० का आधा ४५, ॥ जोड़ा, ४५॥ हुआ, ९० को ४५॥ का गुणा,

४०९५ जोड़ आया।

साहूकार इस प्रकार व्याज माँगता है—

९० दिन १ ९० कच्चा आँक का व्याज

८९ दिन १ ८९ " "

८८ दिन १ ८८ " "

इस तरह कुल—

४०९५ दिन १ का ४०९५ कच्चा आँक का व्याज होगा

३०) ४०९५ (१३६॥ पक्का आँक

साहूकार १३६॥ आँको का व्याज माँगेगा। ६॥७॥ सै० व्याज की दर से ९ रुपये व्याज के होंगे।

नोटः—खधी के इस तरह के सवाल को हल करते वक़्त कुछ लोग चिट्ठी लिखाई के रुपयों को खधी का भाग देते हैं, ऊपर के उदाहरण में ९९ को १५ का भाग देते हैं। लेकिन यह तरीका ठीक नहीं है। मूल के रुपयों को किस्त का भाग देना चाहिए।

उदाहरण (२) १०५ देकर १२५ की चिट्ठी लिखाई महीने १ से १५ की खधी, पड़त मालूम करो।

खुलासा—साहूकार ने १०५० इस शर्त पर उधार दिये कि कर्जदार साल भर में कर्ज साफ कर देगा, प्रतिमास १५० की किस्त देकर। क्या व्याज पड़ा अर्थात् व्याज की दर मालूम करो।

फलावट—

$$\begin{array}{r} १५ खधी) १०५० मूल (१० \\ \underline{१०} \\ \times \end{array}$$

१० का आधा ५ हुआ, ॥ जोड़ा, ५॥ हुआ।

५॥ को

१० मूल का गुणा

५५ आंक

१२) में से

१०) निकालो

२) व्याज के आये

५५ आंक का २ ६० तो १०० आंक का कितना रुपया ?

३॥=॥ (करीब) प्रति सै० मासिक दर—उत्तर।

[३] उदाहरण—५) देकर ६) की चिट्ठी लिखाई मास १

१ ६० की खधी व्याज की दर निकालो।

फलावट—

१ ६०

$$\begin{array}{r} 5 \text{ ६० मूल} \\ 5 \\ \times \end{array} \quad (5$$

५ का आधा २॥, ॥ जोड़ा तो ३ हुआ।

५ मूल को

३ का गुणा

१५ आंक

६) में से

५) बाकी

१) व्याजका रहा

१५ आंक का १६० व्याज तो १०० आंक का कितना ?

१००

१ गुणा

$$\begin{array}{r} 14 \text{) } \begin{array}{r} 100 \\ 100 \end{array} \quad (6 \text{ ॥=॥ } 2 \text{ पाई} \\ \times \end{array}$$

उत्तर की जाच—

६॥=॥ २ पाई—उत्तर।

५) मास १ में १ ६० की खधी व्याज की दर ६॥=॥ २ पाई सै० व्याज फलाओ।

फलावट

किस्त १ ६०

$$\begin{array}{r} 14 \text{) } \begin{array}{r} 5 \text{ ६० मूल} \\ 5 \\ \times \end{array} \quad (5$$

५ का आधा २॥, ॥ जोड़ा, ३ हुआ।

५ को
३ का गुणा
१५ आंक आया
१०० आंक का $६॥=॥२$ पाई तो १५ आंक का कितना ?
 $६॥=॥२$ पाई

$$\begin{array}{r} १५ \text{ गुणा} \\ १०० \overline{) १००} \quad १ \text{ रु० व्याज} \\ \underline{१००} \end{array}$$

×

ऊपर के सवाल में जो दर निकाली गई है वह सही है, क्योंकि व्याज १०० मिल गया ।

अभ्यास माला ६७

(१) १००) साल १ में ६०) की खधी पडत १ रु० पीछे १ पैसा व्याज के हिसाब से व्याज निकालो ।

(सकेत - पडत १ रु० पीछे १ पैसा, १०० रु० पीछे १०० पैसा याने १॥) सैकड़ा मासिक)

(२) २५००) साल १ में ५०० रु० की खधी दर ॥) सै० मासिक, व्याज मालूम करो ।

(३) एक आदमी ने वार्षिक ५ किस्तों द्वारा अपना कर्जा उतार दिया, प्रत्येक किस्त ५००) की थी । व्याज की दर १०) सै० सालाना ठहराई गई थी । बताओ कितना मूलधन उस आदमी को उधार दिया गया था ?

(४) १०) प्रति सै० सालाना की दर से ५ वर्ष में मूल व्याज समेत ३०००) का कर्ज है । सालाना कितने रुपयो की खधी द्वारा यह कर्जा साफ हो जायगा ?

(५) मैंने १०) प्रति सै० सालाना व्याज पर कोई रकम एक सेठ के यहां जमा की। यदि मैं ५ वर्ष तक लगातार प्रति वर्ष ५०० रु० वापस लेता रहू तो मूल व्याज समेत सारी रकम मेरे पास आजायगी और लेनदेन समाप्त हो जायगा । बताओ उस सेठ में मैंने कितने रु० जमा किये थे ।

(६) ५) प्रति सै० सालाना की दर से ५ वर्ष में मूल और व्याज समेत ७७०) होते हैं । कितने रुपयो की वार्षिक खधी द्वारा यह कर्ज ५ वर्ष में साफ हो जायगा ।

अध्याय ३८

कटवां मिति व्याज का संक्षिप्त परिचय

[लेखा कटवां मिति व्याज रा (क)]

कटवां व्याज क्या है ?

मानलो एक व्यक्ति ने दूसरे व्यक्ति या फर्म से अथवा एक फर्म ने दूसरी फर्म से भिन्न भिन्न मितियों पर भिन्न भिन्न रकमों ली और दी ह—इन रकमों पर एक निश्चित अवधि तक का व्याज निकालने की सुगम रीति का नाम कटवां मिति है और जो व्याज लेना या देना निकलता है वह 'कटवां व्याज' कहलाता है। जिस बही में व्याज का यह हिसाब लिखा जाता है उसे 'व्याज-बही' कहते हैं।

कटवा व्याज में ध्यान में रखने लायक कुछ साधारण बातें.—

(१) व्याज-निकालते समय उस आदमी या पार्टी का नाम शुरू में लिखो जिसके लेनदेन का व्याज निकालना हो और उसी के साथ जिस मिति तक का व्याज निकालना हो वह सवत् मिति भी लिख देनी चाहिए। व्याज की दर भी यदि चाहो तो यहाँ पर लिख सकते हो।

(२) जो रकम आई है वे जमा की तरफ और जो रकम गई है वे नावों की तरफ मिति सहित लिख दो।

(३) नया वर्ष चैत सुदी १ से चालू होता है।

(४) महीना ३० दिन का और वर्ष ३६० दिन का माना जाता है।

(५) अवधि गिनते समय एक दिन शुरू का छोड़ दिया जाता है, जैसे—

चैत सुदी २ से चैत सुदी ५ तक गिनो। चैत सुदी २ पीछे तोज १, चौथ २, पाँचम ३, ३ दिन हुए।

(६) महीनों की सख्या से रकम को गुणा करने से पक्के आंक आते हैं और दिनों की सख्या से गुणा करने पर कच्चे आंक आते हैं; कच्चे आंक को ३० का भाग देने से पक्के आंक आ जाते हैं।

(७) हरैक रकम के आंक निकाल लेने पर जमा और नावें के आंको का जोड़ जमा और नावें की तरफ लगा दिया जाता है । जमा का जोड़ अधिक हो तो व्याज देना होता है और नावें का अधिक हो तो व्याज लेना होता है । दोनों तरफ के आंकों के जोड़ का अन्तर निकाल लिया जाता है । जो आंक बाकी बचें उनका व्याज दी हुई दर से फलाया जाता है ।

कटवा व्याज फलाने की रीतिया —

कटवा व्याज फलाने की दो रीतियाँ हैं—एक तो पेटा भर कर और दूसरी बिना पेटा भरे । दूसरी रीति समझने में जरा आसान है । इसलिए पहले हम दूसरी रीति से ही एक उदाहरण हल करके बताते हैं ।

(१) बिना पेटा भरे व्याज फलाना—

उदाहरण.— हिसाब एक भाई जानकीदास माधोदास बम्बई वाले का
सम्बत २००४ मितौ चैत सुदी १ तक व्याज दर १) स०

५००) बैशाख सुदी १	१०००) चैत सुदी १ स० २००३
५००) जेठ सुदी १	२०००) जेठ बदी ५
२१००) आषाढ़ बदी ५	३०००)
३१००)	१००) बाकी देने रहे स० २००४
	चैत सुदी १
	३१००)

फलावट.—

आंक	आंक	आंक
५५००	५००) बैशाख सुदी १	१२०००
	११ महीना	१०००) चैत सुदी १
		१२ महीना
५०००	५००) जेठ सुदी १	२०७३३।
	१० स०	२०००) जेठ बदी ५
		१० स० ११ दिन
१९६७०	२१००) आषाढ़ बदी ५	
	९ स० ११ दिन	
३०१७० (जमा के आंक)		३२७३३। (नावें के आंक)

३२७३३। में से
३०१७० वाकी निकालौ
२५६३। शेष रहे

नावें के आंक ज्यादा हैं। अतः व्याज लेना रहा। २५६३। पक्के आंक का १७० सैं० से व्याज २५॥=७ निकला।

(नोट—उपरोक्त सवाल में ३१००७२० तो जानकीदास मयुरादास के हमारे यहाँ जमा हुए हैं और ३०००७ उनके नावें निकलते हैं। उसके कुल रुपये हमारे पास आये हैं ३१००७ और वह कुल रुपया ले गया है ३०००७। स्पष्ट है हिसाब चुकता करते वक्त हम उसको १००७ देंगे। लेकिन २५॥=७ व्याज के हमारे उसमें निकलते हैं अर्थात् व्याज के ये रुपये हम उसमें माँगते हैं। अतः हिसाब साफ करते वक्त १००७ में से २५॥=७ घटाकर वाकी रुपये उसे देकर हिसाब तक्की करेंगे।)

उपरोक्त सवाल का खुलासा —

(१) व्याज चैत सुदी १ तक निकालना है, व्याज की दर १७ सैं०

(२) पहले जमा की तरफ रखी हुई रकमों के आंक निकालो।

यथा, वैशाख सुदी १ से चैत सुदी १ तक ११ महीना हुए। ११ को ५००७ का गुणा दिया तब ५५०० आंक आये। फिर जेठ सुदी १ से चैत सुदी १ तक का समय गिना—१० महीना हुए। १० को ५००७ का गुणा दिया, ५००० आंक आये। फिर आषाढ़ वदी ५ से चैत सुदी १ तक का समय गिना—९ म० ११ दिन हुए। ९ को २१००७ का गुणा दिया तब १८९०० पक्के आंक आये, ११ दिन को २१००७ का गुणा दिया और गुणनफल को ३० का भाग दिया तब पक्के आंक आये ७७०, कुल पक्के आंक हुए १९६७०।

(३) अब नावें की तरफ रखी हुई रकमों के आंक निकालो—

चैत सुदी १ स० २००३ से चैत सुदी १ स० २००४ तक १२ महीने हुए। १२ को १०००७ का गुणा दिया तब १२००० आंक आये। फिर जेठ वदी ५ से

चैत सुदी १ तक दिन गिने—१० महीना और ११ दिन आये। इसको २००७ से गुणा दिया तब पक्के आंक २०७३३ आये।

(३) जमा के कुल आंक आये ३०१७० और नावें के कुल आंक ३२७३३ यहाँ नावें के आंक जमा के आंक से ज्यादा हैं, अतः व्याज लेना है। दोनों तरफ के आंक के जोड़ का फरक २५६३ आया। २५६३ पक्के आंक का व्याज निकालो, दर १७० सैकड़ा से।

रीति—पक्के आंक को १०० का भाग दो, जो भागफल आये उसको दर से गुणा करो वही उत्तर होगा। २५॥८७ व्याज आया।

(२) पेटा भर कर व्याज फलाना—

महाजनी में यही रीति प्रचलित है और व्यवहार में भी यही काम में आती है। इस रीति में मुख्य दो बातें ध्यान में रखने योग्य हैं—(१) पेटा भरना, (२) दिन लगाना। उदाहरण के द्वारा हम इन दोनों बातों को समझाएँगे—

उदाहरण—भाई मोहनलाल सोहनलाल के निम्नलिखित हिसाब का व्याज निकालो दर १८ सैकड़ा मासिक सम्बत् २००८ का।

जमा

६०७ चैत सुदी १०

३०७ श्रावण वदी १२

९०७ भादवा वदी ७

६०७ माघ सुदी १५

२४०७

नावें

१५०७ आसोज वदी १०

६०७ कातिक वदी ८

३०७ चैत वदी ६

२४०७

पेटा भरना

पेटा भरने तथा दिन लगाने की साङ्गोपाङ्ग रीति तो अगले अध्याय में समझाई जायगी। यहाँ इन दोनों बातों की साधारण जानकारी कराई जायगी।

पेटा भरने का नमूना

६००) चैत सुदी १०	१५००) आसोज वदी १०
३००) सावणा वदी १२	६००)
९००) भादवा वदी ७	३००)
६००)	६००)
३००)	६००) काती वदी ८
६००) माघ सुदी १५	३००)
	३००)
३००)	३००) चैत वदी ६
३००)	३००)

[स्पष्टीकरण—ऊपर १५००) नावें हैं, उसके मुकाबले में ६००) जमा है। ६००) छोटी रकम है। यह रकम १५००) के पेटे में खप सकती है। ३००) जो जमा की तरफ है यह भी १५००) के पेटे में समा सकती है। इस तरह १५००) के पेटे में ६००) और ३००) आ गये, परन्तु इससे तो पूरा पेटा नहीं भरा—ये तो ९००) ही हुए, इसके नीचे ६००) और आने से पेटा पूरा भरेगा।

९००) में से जो जमा की ओर है ६००) निकाले और १५००) के पेटे में रख दिये। अब १५००) का पेटा भर गया।

हमने ९००) के दो वच्चे किये—६००) और ३००)। ६००) तो १५००) के पेटे में चला गया। ३००) बाकी रहा। यह वच्चा ६००) काती वदी ८ के नीचे आ सकता है—क्योंकि बड़ी रकम के पेटे में छोटी रकम आ जाती है—यही नियम है। इस प्रकार ६००) काती वदी ८ की रकम के पेटे में ३००) रख दिये, लेकिन इससे भी पूरा पेटा नहीं भरा—३००) और आने चाहिए। ६००) माघ सुदी १५ की रकम में से ३००) निकाले और काती वदी ८ के पेटे में रख दिया, अब यह पेटा भर गया। ६००) माघ सुदी १५ के दो वच्चे हुए ३००) और ३००)। पहला ३००) तो काती वदी ८ के पेटे में गया, दूसरा ३००) चैत वदी ६ के पेटे में समा गया।]

महीना और दिन लगाना

६००) चैत सुदी १०

५-१५

३००) सावण वदी १२

१-२८

१००) भादवा वदी ७

६००) १-३

३००) २-१

६००) माघ सुदी १५

० ३००)

३००) १-६

१५००) आसोज वदी १०

० ६००)

० ३००)

० ६००)

६००) काती वदी ८

० ३००)

३००) ३-२२

३००) चैत वदी ६

० ३००)

स्पष्टीकरण—ऊपर के उदाहरण में पहली रकम ६००) चैत सुदी १० को जमा हुई और आसोज वदी १० को वही रकम नावें हो गई। कितने असें तक यह रकम जमा पड़ी रही? चैत सुदी १० से आसोज वदी १० तक जमा पड़ी रही, अर्थात् ५ महीना और १५ दिन। चैत सुदी १० के नीचे ५-१५ रख दो। (जो मित्ती पहली हो उत्ती के नीचे दिन लिखे जाते हैं, यहाँ ५ म० १५ दिन जमा की तरफ लिखे गये हैं क्योंकि इधर की मित्ती नावें की मित्ती से पहली हैं।)

दूसरी रकम ३००) सावण वदी १२ को जमा हुई और वही रकम आसोज वदी १० को नावें चली गई। १ म० २८ दिन यह रकम जमा रही। अतः १ म० २८ दिन सावण वदी १२ के नीचे रख दो।

तीसरी रकम “१००) भादवा वदी ७” के पेटे में दो बच्चे हैं, ६००) और ३००); ६००) भादवा वदी ७ को जमा हुए और यह रकम आसोज वदी १० को नावें चली गयी। ये ६००) कितने समय तक जमा पड़े रहे? १ महीना ३ दिन। फिर दूसरा बच्चा ३००) भादवा वदी ७ को जमा हुआ और काती वदी ८ को नावें चला गया। ये ३००) कितने समय तक जमा रहे? २ महीने १ दिन। सबसे आखरी रकम ६००) माघ सुदी १५ है, जिसके पेटे में २ बच्चे हैं ३००) और ३००)। पहला ३००) माघ सुदी १५ को जमा हुआ और काती वदी ८ को नावें के पेटे में गया। गिनती करते वक्त पहले काती का महीना आयगा और पीछे माघ का। काती

वदी ८ से माघ सुदी १५ तक ३ महीने और २२ दिन हुए । ये महीने नावें की तरफ काती वदी ८ के पेटे में दूसरे बच्चे ३०० के आगे रख दो ।

अब जमा की तरफ माघ सुदी १५ के पेटे में दूसरा बच्चा ३०० है यह रकम माघ सुदी १५ को तो जमा हुई और चैत वदी ६ को नावें की तरफ चली गई । १ महीना ६ दिन जमा रही ।

नोट-(१) जमा और नावें की तरफ जो मित्ती अपने मुकाबले की मित्ती से पहले हो इधर से ही दिन गिने जाते हैं ।

(२) पहली मित्ती की तरफ ही दिन लगाये जाते हैं ।

(३) जिस रकम पर दिन लगाये गये हो उसी रकम पर आँक बैठाये जाते हैं ।

(४) जिन सिरों के पेटो में बच्चे आ जाते हैं, उन सिरों पर दिन या आँक नहीं लगते । यदि लगेंगे तो बच्चों पर ही लगेंगे, परन्तु आँकों का जोड़ सिरों पर रखा जायगा ।

(५) जिस रकम पर दिन नहीं लगें हो उसके बाईं ओर ० लगा दिया जाता है ।

आँक लगाना

जमा	नावें
३३०० ६०० जैत सुदी १० ५-१५	१५०० आसोज वदी १० ० ६००
५८० ३०० सावण वदी १२ १-२८	० ३०० ० ६००
१२७० १०० भादवा वदी ७ ६६० ६०० १-३ ६१० ३०० २-१	११२० ६०० काती वदी ८ ० ३००
३६० ६०० माघ सुदी १५ ० ३०० ३६० ३०० १-६	११२० ३०० ३-२२ ३०० जैत वदी ६ ० ३००
५५१० (आँक)	११२० (आँक)
१२७१० व्याज के आँक ४३९० दर ॥२॥	४३९० आँक बाकी देना रहा ५५१०

[५५१० जमा के आंक में से ११२० आंक घटाये । ४३९० आंक जम तरफ अधिक है । इन आँको का व्याज खाते वाला सामने वाली पार्टी को दे २७।३] खाते वाला अपने खाते में उस पार्टी का जमा करेगा ।]

स्पष्टीकरण—६००] चैत सुदी १० के नीचे ५म० १५ दिन हैं अतः ५ म १५ दिन को ६०० का गुणा दिया । $५ \times ६०० = ३०००$ पक्के आंक, १×१५ दिन = १००० कच्चे आंक = ३०० पक्के आंक । कुल ३३०० पक्के आं ये ३३०० आंक ६००] के बाईं ओर रखे । यह रकम नावें की तरफ को “१५ आसोज वदी १०” के पेटे में गई है । वहाँ पर इन ६००] के सामने ० (शून्य) देना होगा जिससे यह ध्यान रहे कि इन ६००] पर जमा की तरफ आंक ल जा चुके हैं ।

इसी प्रकार जिन जिन रकम पर दिन लगे हुए हैं उनके आंक निकालकर उ आगे रख देने चाहिए और जमा और नावें की तरफ के आँकों को अलग अलग कर जमा और नावें की तरफ रख देना चाहिए ।

यदि जमा की तरफ के आँको का जोड़ अधिक हो तो व्याज देना होता है । यदि नावें की तरफ के आँको का जोड़ अधिक हो तो व्याज लेना होता है ।

जमा और नावें के आँको की बाकी निकालने पर जो आंक बचे उनपर ब की दी हुई दर से व्याज निकाल लेना चाहिए ।

व्याज पर अवधि लगाने की परिपाटी—

सराफे का काम करनेवाले लोग व्याज का हिसाब उतारते समय “ सुदी १ से चैत सुदी १ तक”, “काती सुदी १ से काती सुदी १ तक” लिख तथा बाकी लेना या देना भी चैत सुदी १ तथा काती सुदी १ तक लिखते इससे कुछ लोगो को प्राय भ्रम हो जाया करता है कि चैत सुदी १ तक का ले लिया और चालू भी उसी दिन से कर दिया । ध्यान रहे यहाँ चैत सुदी १ से व्याज का अर्थ है व्याज चैत वदी १५ तक का फला लिया गया और सुदी १ से व्याज चालू हुआ । पाठक के मन में शका हो सकती है—तो ।

ऐसा क्यों लिखा जाता है ? 'चैत सुदी १ से चैत वदी १५ तक' या 'काती सुदी १ से काती वदी १५ तक' ही क्यों नहीं लिख दिया जाय ?

यह साधारण आदमी भी जानता है कि फागण सुदी १ से चैत सुदी १ एक महीना माना जाता है—लेकिन दूध की बँधीवाला १ महीना १ दिन मानेगा। यदि दूधवाले को १ महीने का ही दाम देना है तो फागण सुदी १ चैत वदी १५ तक एक महीना अर्थात् ३० दिन होंगे, व्याज के हिसाब में फागण सुदी १ से चैत सुदी १ एक महीना माना जायगा। इसी भाँति चैत सुदी १ से चैत सुदी १ बारह महीने का व्याज होगा, फिर यदि बाकी लेना देना रह जाय तो उसी दिन से (चैत सुदी १ से) व्याज चालू हो जायगा। यही पुराने सराफों की परिपाटी है। यदि हम चैत सुदी १ से चैत वदी १५ तक १२ महीना मान लें तो इसमें शुरू और अन्त की दोनों तिथियाँ शामिल हो जाती हैं। पचाह्न चैत सुदी १ से शुरू होता है और चैत वदी १५ को समाप्त हो जाता है—१२ महीने समाप्त हुए, इसमें शुरू और अन्त की दोनों तिथियाँ शामिल हैं। लेकिन व्याज के दिन गिनते समय सिर्फ एक तिथि शामिल की जाती है। इस सिद्धान्त पर ही सराफों का काम करनेवाले चैत सुदी १ से चैत सुदी १ तक १२ महीना मानते हैं—न कि १२ महीना १ दिन। इस तथा कथित बढ़े हुए १ दिन का पिछले हिसाब पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता—इसका न व्याज लिया जाता है और न दिया जाता है लेकिन हिसाब नक्की करने पर जो रकम बाकी रह गई हो उस पर व्याज उसी दिन से चालू हो जाता है। यही मतलब है 'चैत सुदी ९ से चैत सुदी ९ तक' का तथा 'काती सुदी १ से काती सुदी १ तक' का। आज कल कुछ लोग 'चैत सुदी १ से चैत वदी १५ तक' लिखते हैं। लेकिन हम पहली परिपाटी का ही अनुसरण करेंगे—व्याज में कोई फरक नहीं पड़ता। लिखावट मात्र का फरक है।

नोट—प्रच्चा आज पैदा हुआ, कल दो दिन का हो जायगा। लेकिन व्याज एक दिन का होगा। चैत सुदी १ को रुपया दिया और चैत सुदी २ को वापस आ गया। १ दिन का व्याज हुआ। कौन से दिन का हुआ ? चैत सुदी २ का व्याज हुआ। यह कैसे ? पहले दिन में व्याज पैदा करने की ताकत नहीं है। जिस दिन हम रुपया लेते हैं उसी दिन वापस जमा करा देते हैं तो व्याज नहीं लगता—एक ही

मिती हुई । यदि वह इन रूप्यों को अगली तारीख में जमा करता है तो १ कि का व्याज लगेगा । अतः सिद्ध हुआ १ दिन का व्याज खड़ा करने की ताकत दूसरे दिन में आई न कि पहले दिन में । यही कारण है कि महाजनी गुरु तिथि गिनाते वक्षत पहला दिन छोड़ कर बोलते हैं । चैत वदी १ से चैत वदी ४ तक यो गिना जाता है—चैत वदी १ पीछे दूज एक, तीज दो, चौथ तीन ।

अध्याय ३६

कटवाँ मिति व्याज का विस्तृत विवेचन

[लेखा कटवाँ मिति व्याज रा (ख)]

उदाहरण—रामप्रसाद अग्रवाल ने सं० २००४ में एक महाजन के यह २००) जेठ सुदी २ को, ३००) काती वदी १ को और २००) माघ वदी २ को जमा कराये तथा ३००) सावण सुदी २ को, १००) भादवा वदी १ को, और २००) फागु वदी २ को उसके यहाँ से लिये । चैत सुदी १ सं० २००५ तक का व्याज फलाओ व्याज दर ॥२॥ सैंकडा ।

व्याज फलाने की असली रीति के अनुसार पेटा भरना, दिन लगाना, और बैठाना और व्याज निकालना सब काम एक ही साथ किये जाते हैं । किन्तु छात्र को समझाने के लिये हम सर्व प्रथम पेटा भरना ही बतायेंगे । इसके बाद दिन लगाना आदि ।

पेटा भरने के नियम—

(१) देखने पर ज्ञात होगा कि व्याज वही के प्रत्येक कागज में ८ सलवट पड़े हुए हैं । ये सलवट बड़े काम के हैं । जैसे अगरजी खातो में पहले से ही लाइन छप गई होती है और भिन्न भिन्न काम के भिन्न भिन्न कॉलम बनाये हुए होते हैं, उस प्रकार महाजनी वही में सलवट डाले हुए होते हैं । बाईं ओर के ४ सलवट जमा और दाहिनी ओर के ४ सलवट नावें के होते हैं । यदि तुम अलग कागज पर व्याज फलाते हो तो पहले उसमें ८ सलवट डाल लो ।

(२) अब सबसे पहले जिस व्यक्ति के लेन देन का व्याज निकालना हो उसका नाम लिखो और जिस मितो तथा सयत् तक का व्याज फलाना है वह सयत् मितो लिखो और फिर जमा की सब रकमें जमा की तरफ और नावें की सय रकमें नावें की तरफ लिख लो—

जैसे मानलो कि नीचे दिया हुआ नमूना बही का पन्ना है उसमें ८ सलवट पड़े हैं तो हम नीचे लिखे

मुताबिक लिखेंगे —

हिसाब १ भाई रामप्रसाद अग्रवाल का मितो चैत सुदी १ स० २००५ तक का					
२००)	मित जेठ	सुदी २	३००)	मित सावण	सुदी २
३००)	मित काती	वदी १	१००)	मित भादवा	वदी १
२००)	मित माघ	वदी २	२००)	मित फागण	वदी २
				६००)	
				१००)	बाकी देने चैत सुदी १
				७००)	

यदि दोनों तरफ का जोड़ बराबर आ जाये तब तो कोई बात ही नहीं जोड़ लगाकर छोड़ दो लेकिन यदि कमो-बेशी हो तो जिस तरफ जितनी कमी हो उधर उतने ही रुपये लिख कर जोड़ बराबर कर दो । यदि जमा की तरफ कमी है तो कमी पूरी करने के लिये लिखे हुए रुपये के आगे लिखना होगा—“बाकी लेने मितो चैत सुदी १” यदि कमी नावें की तरफ है तो लिखना होगा “बाकी देने मितो चैत सुदी १” ।

(३) जब यह हिसाब लिप्त लिया जाय तो इसके नीचे लाइन खींच दो । अब हम व्याज फलाने के लिए का काम शुरू करेंगे । लेकिन पेटा भरना शुरू करने से पहिले लिखना होगा,—

“व्याज फलाया भाई रामप्रसाद अग्रवाल का मिती चैत सुदी १ सम्बत् २००५ तक को व्याज दर ॥२॥ से०।”
 इसके बाद पहली सलवट को छोड़कर दूसरी सलवट में जमा की तरफ की पहली रकम को मिती सहित लिखो। इसी प्रकार नावें की तरफ भी पाँचवीं सलवट को छोड़कर छठी सलवट में नावें की पहली रकम लिखो और उसके आगे उसकी मिती लिखो। ध्यान रहे कि पहली और पाँचवीं सलवट को हमने व्याज के आंक बैठाने के लिए खाली छोड़ा है। नीचे के नमूने को देखने से यह बात समझ में आ जायगी:—

उपरोक्त उदाहरण का पेटा भरे हुए का नमूना—

व्याज फलाया भाई रामप्रसाद अग्रवाल का चैत सुदी १ सम्बत् २००५ तक का				
२००॥	जैठ सुदी २	:	३००	सावणसुदी २
३००॥	काती वदी १	:		२००॥
	१००॥	:		१००॥
	१००॥	:	१००॥	भादवा वदी १
	१००॥	:	२००॥	फागणवदी २
२००॥	माघवदी २	:		१००॥
	१००॥	:		१००॥
	१००॥	:	१००॥	बाकी वेत्ता
				रहा चैत सु० १

(४) नावें और जमा की तरफ जो एक एक रकम उतारी गयी है उसमें देखो कि कौन-सी रकम बड़ी है और कौन-सी छोटी या दोनों बराबर है ।

(क) यदि दोनों रकमें बराबर हो तो पेटा नहीं भरा जायगा । कोई-सी भी रकम दूसरी के पेटे में नहीं आयगी । इसे महाजनी में 'रकमें टकरना' कहते हैं । "ये रकमें टकरा गयी है ।" अब हम जमा और नावें की तरफ की एक एक रकम फिर उतारेंगे और देखेंगे कि ये भी बराबर हैं या बड़ी छोटी हैं । जब तक हमें एक रकम बड़ी और एक छोटी नहीं मिलेगी तब तक हम बिना पेटा भरे ही दोनों तरफ की रकमों को उतारते जायेंगे ।

(ख) यदि एक रकम बड़ी है और एक छोटी तो जो रकम बड़ी हो उसी के पेटे में छोटी रकम को ले आओ । जैसे, ऊपर के उदाहरण में नावें की तरफ ३०० की रकम बड़ी है, अतः जमा की तरफ के २०० उसके पेटे में आ गये ।

(५) छोटी रकम को बड़ी रकम के पेटे में लिखने के बाद छोटी रकम की तरफ की दूसरी कलम तिथि सहित उतारो । फिर देखो कि यह दूसरी रकम भी सारी की सारी बड़ी रकम के पेटे में समा सकती है या नहीं । यदि समा सकती हो तो इसको भी बड़ी रकम के पेटे में लिख दो । अब देखो कि बड़ी रकम का पेटा भरा या नहीं । यदि नहीं उतारी हुई रकम बड़ी रकम के पेटे में पूरी समा गई हो और साथ ही साथ पेटा भी पूरा भर गया हो तो फिर जमा और नावें दोनों तरफ की एक एक रकम उतारी जायगी और हम फिर उसी प्रकार आगे बढ़ेंगे जैसे कि मानो शुरू से ही पेटा भरना शुरू किया हो । और यदि नहीं उतारी हुई रकम बड़ी रकम के पेटे में सारी की सारी समा गई हो और बड़ी रकम का पेटा भरने में अब भी कुछ कम हो तो फिर छोटी रकम की तरफ की तीसरी रकम को तिथि सहित उतारा जायगा । इस प्रकार जब तक जमा की तरफ का पेटा पूरा न हो तब तक नावें की तरफ की रकमें उतार कर जमा के पेटे में डालते जाओ और जब तक नावें की तरफ का पेटा पूरा न हो तब तक जमा की तरफ की रकमें उतारकर नावें के पेटे में डालते जाओ । (हमारे ऊपर दिये हुए उदाहरण में इसी नियम के अनुसार हमने जमा की तरफ की दूसरी रकम "३००" का तो यद्यो १" उतारी है । लेकिन यह

सारी की सारी बड़ी रकम के पेटे में नहीं जाती क्योंकि नावें की तरफ की बड़ी रकम ३०० थी । उसके पेटे में २०० जा चुके हैं, अब सिर्फ १०० उसके पेटे में और समा सकते हैं । ३०० रुपये सारे के सारे इसके पेटे में नहीं आते । इसलिए इस नियम की दूसरी कोई भी बात इस उदाहरण पर लागू नहीं होती—हम नियम न० ६ के अनुसार आगे बढ़ेंगे ।)

(६) यदि नई उतारी हुई रकम सारी की सारी बड़ी रकम के पेटे में नहीं समाती है तो तुम्हें क्या करना चाहिए—यह समझने की बात है ।

(क) बड़ी रकम का पेटा पूरा होने में जितने रुपये की कमी हो उतने रुपये उसके पेटे में लिखकर उसका पेटा पूरा कर दो ।

(ख) इस तरफ पेटा पूरा करने के लिये जितने रुपये तुमने बड़ी रकम के पेटे में लिखे हैं उतने ही रुपये उस रकम के पेटे में वापस ले आओ जो कि सारी की सारी बड़ी रकम के पेटे में नहीं आ सकती थी ।

(ग) अब तुम देखोगे कि शुरू में जिस बड़ी रकम का पेटा हमने भरना शुरू किया था उसका पेटा पूरा भर गया है और दूसरी तरफ की रकम का पेटा पूरा होने में कुछ कमी है ।

(७) जब बड़ी रकम का पेटा पूरा भर जाय और उपरोक्त सब काम विधिपूर्वक कर दिये जायें तब बड़ी रकम की तरफ दूसरी कलम को तिरि सहित उतारलो । (उपरोक्त उदाहरण में हम नावें की तरफ “१०० भादव बदी १” उतारेंगे)

(८) देखो कि दूसरी तरफ की रकम के पेटे में यह सारी की सारी समाती है या नहीं । यदि समाती है तब तो इसे दूसरी तरफ के पेटे में लिखकर अगली रकम उतारलो और यदि नहीं समाती है तो ऊपर समझाई हुई रीति से आगे बढ़ते जाओ ।

(९) इसी रीति से सारी नावें और जमा की रकमें एक दूसरी के पेटे में आती जायेंगी ।

(१०) आखिरी रकमों का पेटा पूरा होने पर तीन सूरतें हमारे सामने आयेंगी—

(क) दोनों तरफ की रकमें एक दूसरे के पेटे में पूरी पूरी समा जायँ और किसी भी तरफ कोई रकम बाकी न बचे ।

इस सूरत में पेटा भरने का काम समाप्त हो जाता है और यह समझा जाता है कि रकमें लेने और देने वाले दोनों एक दूसरे में कोई रकम नहीं माँगते । केवल व्याज का लेनदेन बाकी रहता है ।

(ख) दूसरी सूरत यह हो सकती है कि नावें की तरफ कुछ ऐसी रकम या रकमें बाकी बच जायँ जिनका पेटा भरना बाकी हो ।

इस हालत में नावें की तरफ की रकमों का पेटा भरने में जितने रुपये की कमी हो उतने रुपये जमा की तरफ लिख लिये जाते हैं और उनके आगे लिखा जाता है "बाकी लेना रहा मित्ती ...।" यहाँ पर वह मिट्टी लगाई जाती है जिस मित्ती तक का व्याज फलाना हो या जिस मित्ती को नया वर्ष शुरू होता हो या नये खाते डाले जाते हो ।

(ग) तीसरी सूरत यह हो सकती है कि जमा की तरफ ऐसी रकम या रकमें बाकी बच जायँ जिनका पेटा भरना बाकी हो ।

इस हालत में पेटा भरने में जितने रुपये की कमी हो उतने रुपये नावें की तरफ लिखकर उनके आगे लिख दिया जाता है—“बाकी देना रहा मित्ती . .।” मित्ती उसी तरह लगेगी जैसा ऊपर (ख) में बताया गया है ।

(हमारे उपरोक्त उदाहरण में जमा की तरफ की आखिरी रकम २००) माघ वदी २” का पेटा पूरा होने में १००) की कमी रह गयी है । अतः यहाँ पर नियम न० १० की (ग) अर्थात् तीसरी सूरत हमारे सामने आयी है । यहाँ पर हम इस पेटे को पूरा करने के लिये नावें की तरफ लिखेंगे “१००) बाकी देना रहा, मित्ती चैत नुदी १”, और ये १००) जमा की तरफ की आखिरी रकम २००) के पेटे में चले जायँगे और उसका पेटा पूरा हो जायगा ।

पेटा भरने की मुहारणी

हम नीचे एक मुहारणी देते हैं जिसकी सहायता से ११-१२ वर्ष के बच्चे भी पेटा भर कर कटवाँ मित्ती व्याज के प्रदन हल कर लेते हैं । यह मुहारणी

बीकानेर में प्राचीन गुरु-परम्परा में प्रचलित है। ऊपर के उदाहरण को देख
हुए हम मुहारणी लेते हैं। (उदाहरण के लिए देखो पृष्ठ ३२१)

सबसे पहले बच्चे की नजर ऊपर की दोनों कलमों पर पड़ती है और वह बड़ी
रकम ३००] पर नजर रखकर और उसपर अँगुली रखकर बोलता है—

इयेरै पेटें में कित्ता सो माया
इयेरै पेटें में दो सो माया
आ रकम गढ़त होय गई
रकम उतारो बियै पासली

इये=इस। यह सकेत यहाँ नावें की
तरफ की रकमों के लिये है। जमा की
तरफ की रकमों के लिये 'बियै' अर्थात्
'वह' या 'उस' सकेत होगा। (यदि
शुरू की बड़ी रकम जमा की तरफ
होती तो 'इये' का प्रयोग जमा की
रकमों के लिए होता और 'बियै' नावें
की रकमों के लिए।) "गढ़त होय गई"
=पूरी समा गई।

(यह लाइन बोलकर बच्चा ३००]
काती बदी १ जमा की तरफ उतारेगा,
फिर आगे बोलेंगा—)

रकम उतारली बियै पासली
इयेरै पेटें में कित्ता सो माया
इयेरै पेटें में एक सो माया
एक सो ही लाओ पूऊठा
आ रकम गढ़त होय गई
रकम उतारो इये पास ली

बड़ी रकम का पेटा पूरा नहीं हुआ।
उसमें १०० रु० की कमी थी। अब
हमारे कायदे से हम १०० रु० ब
रकम के पेटे में लिखकर उसका पेटा पू
कर देंगे [(नियम ६ (क))] और
नियम ६ (ख) के अनुसार हम यह
१०० रु० जमा की तरफ की ३००]
रकम के पेटे में लिखेंगे। इसी रीति में
मुहारणी में कहा गया है—'एक सो है
लाओ पूठा'। (पूठा=वापस। पूठा में
जब बच्चे राग के साथ बोलते हैं तो
लम्बा करके 'पू ऊ ठा' कर देते हैं।)

(नावें की तरफ १००) भादवा वदी
१ की कलम उतार कर वच्चा फिर
आगे बोलेगा—),

रकम उतारली इये पासली
बियेरै पेटें में कित्ता सो माया
बियेरै पेटें में एक सो माया
आ रकम गढत होय गई
रकम उतारो इये पास ली

जो १००) जमा की तरफ के ३००)
के पेटें में लिखे गये हैं वे उनमें पूरे समा
गये । अतः वच्चा बोलता है—‘आ
रकम गढत होय गई’ । यहाँ नावें की
तरफ के १००) जमा के पेटें में गढ़त हुए
हैं; अतः नावें की तरफ नई रकम उत-
रेगी क्योंकि मुहारणी की परिपाटी है
कि ‘जिघर को रकम गढ़त हो उधर ही
आगे की नई रकम उतारो’ ।

(फिर यहाँ पर नावे के २००) फागण
वदी २ उतारकर वच्चा आगे बोलेगा)–

रकम उतारली इये पास ली
इयेरै पेटें में कित्ता सो माया
बियेरै पेटें में एक सो माया
एक सो ही लाओ पूऊठा
आ रकम गढत होय गई
रकम उतार लाओ बिये पास ली

यहाँ जमा की तरफ की कलम २००)
माय वदी २ उतरेगी)

रकम उतारली बिये पास ली
इयेरै पेटें में कित्ता सो माया
इयेरै पेटें में एक सो माया
एक सो ही लाओ पूऊठा
आ रकम गढत होय गई
रकम उतार लाओ इये पासली

रकम कायनी इये पासली
बियेरै पेटै में कित्ता सो बाकी
बियेरै पेटै में एक सो बाकी
बियेरै पेटै में एक सो ही राखो
एक सो इये में लिखो 'बाकी देणा'

यहाँ जमा का पेटा पूरा होने में
१००६० की कमी रह गई है और नावें
की तरफ कोई कलम नहीं है। अतः
नियम १० (ग) के अनुसार १०० ६०
जमा के पेटे में लिखकर उसका पेटा पूरा
कर दिया गया है और नावें की तरफ
उन्हीं १०० रुपयो को लिखकर उनके
आगे लिखा गया है—बाकी देना रहा।

दिन लगाना

पेटा भर लेने के बाद दूसरा काम होता है दिन लगाना। दिन लगाने के मुख्य
मुख्य नियम ये हैं:—

(१) पेटा भरने के समय हमने सबसे पहले एक एक रकम जमा और नावें की
तरफ की तिथियो सहित लिखी थी। दिन लगाने के लिये हमें इन तिथियो पर ध्यान
देना होगा। सबसे पहले देखो कि जमा और नावें में से कौन सा काम पहली मिति
में हुआ है और कौन सा काम बाद की मिति में।

(२) पहले की मिति से बाद की मिति तक कितने महीने और दिन हुए यह
मालूम करो।

[ऊपर के उदाहरण में (पृ० नं० ३२२) जमा की रकम २००) और नावें की
रकम ३००) है। २००) जेठ सुदी २ को जमा हुए है और नावें के ३००) सावण सुदी २
को दिये गये हैं। हम जानते हैं कि जेठ सुदी २ पहले आती है और सावण
सुदी २ बाद में। अतः हम जेठ सुदी २ से सावण सुदी २ तक के दिन गिनेंगे।
दिन गिनने का तरीका पहले व्याज के सवालो में समझाया जा चुका है। यहाँ २
महीने हुए।]

(३) जितने महीने या दिन आवें उन्हें उस रकम के पास लिखो जिसका लेन
या देन पहली मिति में हुआ है। (देखो पृष्ठ ३३०)।

(६) यह ध्यान देने की बात है कि कहाँ पर दिन पेटो की रकम पर लगाये जाते हैं और कहाँ सिरो की रकम पर । इसके लिये यह नियम है.—

(क) यदि सिरो की रकम आपस में टकारा गई हो और कोई भी रकम किसी के पेटे में न गई हो अथवा सिरे की रकम पूरी की पूरी दूसरी तरफ की रकम के पेटे में चली गई हो और जिस रकम के पेटे में गई हो उसकी मित्ती के मुकाबिले में पहली मित्ती की हो तो दिन सिरो की रकमों पर लगाये जायेंगे ।

व्याज फलाया भाई रामप्रसाद अग्रवाल का मित्ती जेठ सुदी २ स० २००४ से मित्ती

चैत सुदी १ सम्बत् २००५ तक का दर ॥२॥ सैकड़ा मासिक

२००॥	जेठ सुदी २	२ म०	३००॥	सावण सुदी २
३००॥	कात्ती वदी १			० २००॥
	० १००॥			१००॥
	० १००॥		१००॥	२ म० १४ दि०
	१००॥	४ म० १ दिन	२००॥	भादवा वदी १ २ म०
२००॥	माघ वदी २			फागन वदी २
	१००॥	१ म०		० १००॥
	१००॥	२ म० १४ दि०	० १००॥	० १००॥
			० १००॥	बाकी देना रहा
				चैत सुदी १

(ख) जिन रकमों के नीचे पेटे भरे गये हो उन रकमों के दिन सवा उनके पेटो की रकमों पर लगेंगे—
सिरो पर नहीं लगेंगे ।

महाजनी गणित

(ग) किसी भी रकम पर या रकम के पेटे पर केवल एक तरफ—या तं की तरफ या नावें की तरफ—दिन लगाये जायेंगे । दूसरी तरफ उस रक बिन्दी लगोगी ।

ऊपर के नियमों को समझने के लिये पृष्ठ ३३० को ध्यान से देखो—

नोट—कभी कभी एक महीना बढ़ जाया करता है जिसे “अधिक कहते हैं । जहाँ पर अधिक मास हो वहाँ हमारा वर्ष १२ महीने का न होकर महीने का हो जाता है । महीने और दिन उसी प्रकार गिने जाते हैं जैसे सा हालत में जैसे पहला जेठ बदी १ से दूसरा जेठ बदी १ तक एक महीना हुआ, त्रावण सुदी २ से काती सुदी २ तक ५ महीने हुए, दूसरा वैशाख बदी ४ से २ सुदी ४ तक २ महीने १५ दिन हुए आदि ।

आँक फलाना

महीने और दिन लगाने के बाद आँक फलाना आसान है । आँक फलाने की रीति वही है जो कि पीछे व्याज के सवाल में समझाई दी गई है । जिस रक पास जितने महीने और दिन लिखे हो उनसे उस रकम को गुणा करके पक्के बनाकर रकमों के सामने लिख दो । प्रत्येक रकम के पेटों पर जो आँक उनको जोड़कर उनकी सिरों की रकमों के सामने उस सलवट में लिख दो जो आँक लगाने के लिये खाली छोड़ दी है । जमा और नावें के सारे सिरों पर चढ़ जाने के बाद जमा के आँकों की जोड़ जमा की तरफ और नावें के आँकों की नावें की तरफ लिख दो । देखो कि दोनों तरफ की जोड़ बराबर है या कम या यदि बराबर है तो दोनों तरफ का व्याज बराबर होगा और कोई पार्ट किसी में भी कोई रकम नहीं माँगती । पर यदि कम बेसी हो तो देखो कितना कम है कितना । जमा की तरफ कम हो तो जितने आँक कम हो उतने जमा की तरफ आँकों की जोड़ के नीचे लिख कर लिखो “..... आँक बाकी लेने” । और मोट जोड़ लगा दो जो कि नावें की जोड़ों के बराबर हो जायगी । और यदि की तरफ कम हो तो जितने आँक कम हों उतने नावें के अंकों की जोड़ के नीचे लिख लिये “... आँक बाकी देने” ।

इस प्रकार जमा और नावें के आँकों की जोड़ बराबर कर दो, और व्याज फलाने की साधारण रीति से दी हुई दर से उन आँकों पर व्याज फलानो जो किलेने या देने बाकी है। बस हिसाब समाप्त हुआ।

व्याज फलाया भाइ रामप्रसाद अग्रवाल का मिति जेठ सुदी २ स० २००४ से मिति चैत सुदी १ स० २००५ तक का व्याज दर ॥२॥ सैकड़ा मासिक						
४००	२००॥	जेठ सुदी २	२ म०	२४६॥॥	३००॥	सावण सुदी २ ० २००॥
४०३।	३००॥	काती वदी १ ० १००॥			२४६॥॥	१००॥
.		० १००॥		२००	१००॥	भादवा वदी १ २ म० १४ दिन
	४०३।	१००॥	४ म० १ दिन		२००॥	फागण वदी २
३४६॥॥	२००॥	माघ वदी २ १००॥	१ म०			० १००॥
	१००	१००॥				० १००॥
	२४६॥॥	१००॥	२ म० १४ दिन		० १००॥	बाकी देना चैत सुदी १
११५०	आँक कुल जमा के				आँक कुल	नावें के
४१२॥	व्याज	आँक ७०३।	दर ॥२॥	४४६॥॥	आँक बाकी	देने
				७०३।		
				११५०		

ऊपर के उदाहरण को फिर ध्यान से देख कर सारी बातों को समझो।

पेटा भरने की रीति का वैज्ञानिक आधार

मानलो एक साहूकार के यहाँ से	२००) वैशाख सुदी ४ को लिये
	३००) असाढ़ सुदी ४ को लिये
	५००) काती बदी २ को लिये
और	५५०) फागण बदी १ को लिये
और साथही साथ तुमने उसके यहाँ	२००) जेठ सुदी ४ को जमा कराये
	३००) सावण बदी ४ को जमा कराये
	५००) पौष बदी २ को जमा कराये
और	५५०) माघ बदी १ को जमा कराये

बताओ साहूकार तुम्हारे व्याज का हिसाब कैसे फलायेगा ? व्याज दर ॥

सं०। सबसे पहले वह तुम्हारे हिसाब को व्याज वही में इस प्रकार लिखेगा :—

हिसाब १ भाई रामलाल का चैत सुदी १ स २००६ तक का

२००) मितो जेठ सुदी ४	२००) वैशाख सुदी ४
३००) सावन बदी ४	३००) असाढ़ सुदी ४
५००) पौष बदी २	५००) काती बदी २
५५०) माघ बदी १	५५०) फागुन बदी १

१५५०)

१५५०)

यह स्पष्ट है कि तुम साहूकार में १५५०) का व्याज मांगते हो और वह भी तुम में १५५०) का व्याज मांगता है, परन्तु मितियाँ भिन्न भिन्न होने से दोनों का व्याज बराबर नहीं होगा ।

अब व्याज निकालने का एक तरीका तो यह हो सकनकता है कि जमा की तरफ का २००) का व्याज जेठ सुदी ४ से वर्ष के अन्त तक लगाया जाय, ३००) का सावण बदी ४ से वर्ष के अन्त तक और इसी प्रकार जितनी रकमें हैं प्रत्येक पर उसकी तिथि से वर्ष के अन्त तक का व्याज लगाया जाय और जमा का व्याज एक तरफ जोड़ा जाय और नाच का एक तरफ (अंगरेजी में Current Account

का व्याज इसी तरह जोड़ा जाता है) — इस रीति उपरोक्त लेन देन का व्याज इस प्रकार जोड़ा जायगा ।

आंक		आंक	
१९८० २००॥ जे० सु० ४, ९ म० २७ दि०		२१८० २००॥ बै० सु० ४, १० म० २७ दि०	
२५२० ३००॥ स० ब० ४, ८ म० १२ दि०		२६७० ३००॥ अ० सु० ४, ८ म० २७ दि०	
१७३३। ५००॥ पौ० ब० २, ३ म० १४ दि०		२७३३। ५००॥ का० ब० २, ५ म० १४ दि०	
१३७५ ५५०॥ मा० ब० १, २ म० १५ दि०		८२५ ५५०॥ फा० ब० १, १ म० १५ दि०	
७६०८।	१५५०॥	८४०८।	१५५०॥
८०० आक बाकी लेना		४॥ आंक ८०० का व्याज दर ॥१॥ स० है	
८४०८।			

इसी व्याज को एक और आसान तरीके से निकाला जा सकता है । तुमने पहले वैशाख सुदी ४ को २००॥ लिये हैं । फिर जेठ सुदी ४ को २००॥ वापस दे दिये । इसका मतलब यह हुआ कि तुमने २००॥ एक महीने तक रखे, फिर आषाढ सुदी ४ को ३००॥ लेकर तुमने सावन बदी ४ को ३००॥ जमा करा दिये अर्थात् तुमने ३००॥ १५ दिन तक रखे । फिर तुमने कार्तिक बदी २ को ५००॥ लिये और पौष बदी २ को लौटे दिये, अर्थात् तुमने ५००॥ २ महीने तक रखे । फिर तुमने ५५०॥ माघ बदी १ को जमा कराये और फागण बदी १ को ५५०॥ ले लिये अर्थात् तुम्हारे ५५०॥ साहूकार के पास १ महीने तक रहे । अब तुम व्याज इस प्रकार दोगे:—

$$\begin{aligned}
 २००॥ \text{ का व्याज } १ \text{ म० का} &= २०० \text{ आंक} = १६० \\
 ३००॥ \text{ का व्याज } १५ \text{ दि० का} &= १५० \text{ आंक} = ॥१॥ \\
 ५००॥ \text{ का व्याज } २ \text{ म० का} &= १००० \text{ आंक} = ५॥ \\
 &= ६॥१॥
 \end{aligned}$$

और तुम इस प्रकार लोगे:—

$$५५०॥ \text{ का व्याज } १ \text{ म० का} = ५५० \text{ आंक} = २॥१॥$$

इस प्रकार तुम्हें ६॥१॥ देना है और २॥१॥ तुम्हें लेना है अर्थात् तुम साहूकार से ४॥ व्याज का दोगे ।

इस रीति से व्याज फलाने में हमको न तो वर्ष भर के दिन गिनने पड़ते हैं और जारो की सख्या पर आँक फलाने पड़ते हैं जिससे लाभ यह होता है कि समय ॥ है और गलती की सम्भावना भी कम रहती है ।

इस रीति से व्याज निकालने का तरीका महाजनी के गुरुओ ने निकाला और रीति को पेटे भरने की रीति कहते हैं । उपरोक्त लेन देन का पेटा भरकर हम प्रकार व्याज फलायेंगे —

० २००॥ जेठ सुदी ४	२००	२००॥ वैशाख सुदी ४, १ म०
० ३००॥ सावण वदी ४	१५०	३००॥ आषाढ सुदी ४, १५ दि०
० ५००॥ पोह वदी २	१०००	५००॥ काती वदी २, २ म०
१० ५५०॥ माघ वदी १		० ५५०॥ फागण वदी १
१ म०		
१० आँक जमा के	१३५०	आँक नावें के
०० आँक बाकी लेने	४॥ आँक ८०० का व्याज दर ॥॥ स०	
१०		

ऊपर के उदाहरण में दोनों तरफ की रकमें बराबर हैं । अतः वे टकरती हैं और पेटे नहीं भरे गये ।

पहले दिये गये हमारे उदाहरण को (पृष्ठ ३२२) देखो । इसमें रामप्रसाद बाल ने अपने साहूकार के पास २००॥ जेठ सुदी २ को जमा कराये और श्रावण ॥ २ को ३००॥ साहूकार से ले लिये । व्याज निकालने के लिए साहूकार क्या गा ? वह २००॥ का व्याज जेठ सुदी २ से और ३००॥ का व्याज श्रावण ॥ २ से वर्ष के अन्त तक नहीं फलायेगा । वह जानता है कि रामप्रसाद के २००॥ १ पड़े हैं । वे १ महीने तक जमा रहे कि रामप्रसाद ३००॥ ले गया । अतः वह प्रसाद के २००॥ का व्याज उसी दिन से बन्द कर देगा जिस दिन कि वह ३००॥ गया है । और उसी दिन से वह अपने १००॥ का व्याज रामप्रसाद से लेना शुरू देगा । फिर रामप्रसाद १००॥ भादवा वदी १ को ले गया है । इसलिए भादवा

वदी १ से १००) का व्याज रामप्रसाद को और देना होगा । इन रकमों का व्याज काती वदी १ तक चालू रहेगा, क्योंकि काती वदी १ को राम प्रसाद ने ३००) फि जमा करा दिये हैं ।

इस प्रकार प्रत्येक लेन देन की तिथि पर पिछली लेनदेन की रकमों का मिला करके व्याज का हिसाब साथ का साथ होता रहता है । कटवाँ मित्ती व्याज फलने में पेटा भरने का मतलब यही है कि प्रत्येक नावें और जमा की कलम में जितनी रकमों एक दूसरे से टकराई जा सकें उतनी रकमों को पेटों में रखकर केवल बँलेस को हम अगले लेनदेन की तिथि तक खींचते जावें, और इस प्रकार लेनदेन की तिथि पर पेटों में रखी हुई रकमों का व्याज नावें और जमा करते जायें ।

कुछ हल किये हुए उदाहरण

उदाहरण (१)

निम्नलिखित हिसाब का व्याज फलाओ व्याज दर ॥) सै० ।

हिसाब १ भाई प्रेमशकर आनन्द शकर का काती सुदी १ स० २००१ से काती सुदी १ स० २००२ तक—

४००) पौष वदी ४

७००) माघ वदी ३

२००) चैत सुदी ७

६००) जेठ सुदी ५

११००)

६००) काती सुदी ५

३००) पौष वदी १

५००) माघ सुदी ४

२००) फागुण सुदी ७

१००) आषाढ वदी ३

१७००)

फलावट—

व्याज फलाया भाई प्रेमशकर आनन्द शकर का काती सुदी १ स० २००१ से काती सुदी १ स० २००२ तक का, व्याज दर ॥) सै०

उदाहरण (१)

जमा	नावें
आंक	आंक
० ४००) पौ० व० ४	१०७४ ६००) का० सु० ५
१०७ ७००) मा० व० ३	{ ५८७ ४००) १॥ म १ दि घा.
० २००)	{ ४८७ २००) २॥ म २ दि घा.
० ३००)	३२० ३००) पौ० व० १, १ म २ दि.
१०७ २००) १६ दि	८३२ ५००) मा० सु० ४
० २००) चै० सु० ७	० २००)
१०१६ ६००) जे० सु० ५	{ ४२० २००) २ म० ३ दि०
० १००)	{ ४०३ १००) ४ म० १ दि०
० २००)	५८७ २००) का० सु० ७, ३ म २ दि
{ ४३ १००) १३ दि	घाट
{ ९७३ २००) ५ म०	० १००) आपाढ वदी ३
४ दिन घाट	० २००) बाकी देना रहा कातो
	सुदी १ स० २००२
<u>१९००</u>	<u>१९००)</u>
११२३ आंक (जमा के)	२८०४ आंक (नावें के)
१६८१ आंक बाकी लेने	८१=॥ व्याज का आंक १६८१
<u>२८०४ आंक</u>	दर ॥) सफटा

ध्यान दे—

(१) जमा की रकमों का टोटल नावें की रकमों की टोटल से ज्यादा हो तो नावें की तरफ “बाकी देना रहा” लिखा जायगा। ऊपर के उदाहरण १९००) जमा है और १७००) नावें हैं। अतः पेटा भगते नगम नावें हैं “२००) बाकी देना रहा” लिखा गया।

(२) जमा और नावें के कुल आँको का जो अन्तर आयगा उसी पर दो हुई दर से व्याज निकाला जायगा। (ऊपर के उदाहरणों में आँको का अन्तर १६८१ आया है)।

(३) नावें के आँको का जोड़ अधिक हो तो व्याज नावें की तरफ लिखा जायगा। (ऊपर ८१॥ व्याज नावें की तरफ लिखा गया)। यह व्याज लेना कहलायगा।

(४) यदि जमा की आँक अधिक हो तो व्याज जमा की तरफ ही लिखा जायगा—यह व्याज देना कहलायगा।

उदाहरण (२)—भाई शम्भू दयाल सक्सेना की खाता बही में पाना न० २१ पर नीचे लिखे मुजब एक खाता है—उसका काती सुदी १ सं० २००८ तक का ॥१॥ सै० व्याज की दर से व्याज फलाना है तो बताओ वह अपनी व्याज बही में किस प्रकार इस हिसाब को लिखेगा और व्याज किस तरह फलायगा—

खाता १ भाई मक्खनलाल दम्माणी का सं० २००८ काती सुदी १ तक का

२००७ सावण वदी १

२००७ भादवा वदी १

३००७ भादवा वदी ४

५००७ भादवा वदी २

२००७ आसोज सुदी ५

४००७ आसोज सुदी १

२५०७ काती वदी ५

१५०७

११००७

उत्तर—

व्याज बही

शम्भूदयाल सक्सेना की व्याज बही सं० २००८ के साल की

कटवाँ व्याज

हिसाब १ भाई मक्खनलाल दम्माणी का खाता बही पाना न० २२ व्या फलाया ॥१॥ सै० से मिति काती सुदी १ सं० २००८ तक का।

२००	२००७ सावण वदी ११ म.	० २००७ भादवा वदी १
० ३००७	भादवा वदी ४	३४० ५००७ भादवा वदी २
० २००७	आसोज सुदी ५	{ २० ३००७ २ दि० ३२० २००७ ११ म० ३ दि०
० २५०७	काती वदी ५	
० १५०७	वाकी लेना काती	३०८ ४००७ आसोज सुदी १
	सुदी १ स० २००८	{ १५८ २५०७ १९ दिन १५० १५०७ १ म०
२००	आंक जमा के	
४४८	आंक वाकी लेना	६४८ आंक नावें के
६४८	आंक	२३॥॥ व्याज के, आंक ४४८ वर ॥॥ स०

ध्यान दे—नावें की रकमों का टोटल अधिक हो तो जमा की तरफ 'वाकी लेना रहा' लिखा जायगा। (ऊपर के उदाहरण में ११००७ नावें हैं और ९५०७ जमा हैं। अतः पेटा भरते समय जमा की तरफ "१५२७ वाकी लेना काती सुदी १ स० २००८" लिखा गया।

अभ्यास माला ६८

- (१) कटवा व्याज किसे कहते हैं ?
- (२) पेटे भरने के नियम संक्षेप में बताओ।
- (३) कटवा मिति व्याज निकालने की किन्नी रीतिमा हैं ? उनमें से कौन सी उत्तम है और क्यों ?
- (४) पेटा भरकर व्याज फलाने की रीति में भरने और दिन किम प्रकार जाओगे ?
- (५) पेटा भरते वकन जमा या ना। री जागिरी रकमा का पता भ

पर तुम्हारे 'सामने क्या क्या सूरते आयेंगी ? 'बाकी लेना रहा' 'और बाकी देना रहा' से तुम क्या समझते हो ?

(६) कटवा मिति ब्याज निकालने में आक किस प्रकार लगाये जाते हैं तथा ब्याज किस तरह फलाया जाता है ।

(७) वर्ष में अधिक मास आजाने से ब्याज की फलावट किस प्रकार की जायगी

(८) मुहारणी की सहायता से नीचे लिखे हिसाबों का पेटा भर कर बताओ ।

[१]—	१५००) सावन सुदी ४	११५०) आषाढ वदी १२
	८००) भादवा वदी ७	१६००) सावण सुदी ९
	१०००) आसोज वदी ७	२०००) सावण सुदी १४
	२०००) आसोज सुदी ५	१२२५) काती वदी ६
[२]—	७००) वैशाख वदी २	७००) वैशाखसुदी २
	१०००) जेठ वदी १	११००) वैशाख सुदी १४
	२१००) जेठ सुदी ८	१५००) जेठ वदी ६
	१२००) आषाढ वदी ७	२००) आषाढ सुदी ५
	८००) काती सुदी १	३०००) आषाढ सुदी १०
		१००) काती वदी १२
	<u>६६००</u>	<u>६६००)</u>

(९) नीचे लिखे हिसाब का व्याज फलाओ, व्याज दर ॥) से हिसाब १ भाई रामावतार का चैत सुदी ९ म० २००७ से चैत सुदी ९ स० २०० तक (इस साल में आषाढ दो हैं ।)

१५००) चैत सुदी १४	२०००) वैशाख सुदी १
१२००) वैशाख सुदी ८	१०००) आषाढ पहला वदी ९
१०००) जेठ वदी १	४००) सावण वदी ८
	६००) भादवा सुदी ७
<u>३७००)</u>	<u>४०००)</u>

(१०) व्याज फलाओ चैत सुदी १ तक का व्याज दर ॥८॥ सै०

२००) जेठ सुदी २	३००) सावण सुदी २
३००) काती वदी १	१००) भादवा वदी १
२००) माघ वदी २	२००) फागण वदी २
<hr/>	<hr/>
७००)	६००)

(११) नीचे लिखे हिसाब का व्याज फलाओ व्याज दर ॥८॥ सै०

१५००) आसोज वदी १०	६००) चैत सुदी १०
६००) काती वदी ८	३००) सावण वदी १२
३००) चैत वदी ६	९००) भादवा वदी ७
<hr/>	<hr/>
२४००)	२४००)

नोट —यहा व्याज चैत वदी ६ तक फलाया जायगा ।

(१२) नीचे लिखे हिसाब के कटवा मिति व्याज के रीति मे आक फलाकर पाओ कि कितने आक बाकी देने या लेने रहे—

मिति चैत सुदी ९ तक के —

२००) सावण वदी १	१००) भादवा वदी १
५००) भादवा सुदी ३	३००) भादवा वदी २
३००) जामोज वदी ५	४००) जामोज सुदी ५
<hr/>	<hr/>
	२००) काती वदी २

अध्याय ४०

विविध हिसाब

(१) विलायती हुंडी के हिसाब

(लेखा विलायती हुंडी रा)

पाठ-परिचय—यदि तुम अपने देश से किसी अन्य देश को रुपया भेजना चाहो तो तुम्हें क्या करना होगा ? तुम्हें अपने देश के सिक्के को उस अन्य देश के सिक्के के रूप में बदलना पड़ेगा । जिस दर के अनुसार रुपया बदला जाता है उसे विनिमय या बदले की दर (Rate of Exchange) कहते हैं । बैंक के मार्फत ही सिक्के का विनिमय होता है । भारतवर्ष में विदेशी बैंक ही इस काम को करते हैं जिनकी विदेशों में शाखाएँ होती हैं ।

मान लो तुमने लन्दन के एक व्यापारी मि० कालिन्स से कुछ सामान मंगाया । तुम्हें मि० कालिन्स को माल के रुपये भेजने हैं । तुम बैंक वाले के पास जाओगे और उससे बदले की दर पूछोगे (दर कई कारणों से घटती बढ़ती रहती है ।) यहाँ का बैंक वाला तुमसे रुपया लेकर अपनी लन्दन वाली शाखा के नाम पर ड्राफ्ट लिखकर तुम्हें दे देगा । तुम इस ड्राफ्ट को मि० कालिन्स के पास लिफाफे में बन्द कर भेज दोगे । मि० कालिन्स उस ड्राफ्ट को लेकर उस बैंक की लन्दन वाली शाखा के यहाँ जायगा और ड्राफ्ट के दाम वहाँ से वसूल कर लेगा । इस तरह देशों के बीच में धन का लेनदेन हुंडी द्वारा ही होता है ।

विलायती सिक्के की तालिका

१ पौंड = २० शिल्लिंग

१ शिल्लिंग = १२ पेन्स

१ पौंड = २४० पेन्स

उदाहरण (१) मैंने बैंक से १००० रु० की हुडी खरीदी, बैंकवाले ने भाव बताया १ शि० ३ पेनी, विलायत में कितने पाँड, शिलिंग पेनी की हुडी हुई ?

रीति—

$$१ \text{ शि०} = १२ \text{ पेन्स}$$

$$३ \text{ पेन्स} = ३ \text{ पेन्स}$$

$$\underline{१५ \text{ पेन्स}}$$

$$१ \text{ रु०} = १५ \text{ पेन्स (बदले की दर)}$$

$$\text{अतः } १००० \text{ रु०} = १००० \times १५ \text{ पेन्स} = १५००० \text{ पेन्स}$$

$$१ \text{ पा०} = २४० \text{ पेन्स} \quad \left. \begin{array}{r} १५००० \text{ पेन्स} \\ १४४० \end{array} \right\} \begin{array}{l} ६२ \text{ पा०} \\ ४८० \end{array}$$

$$\underline{६००}$$

$$\underline{४८०}$$

$$१२ \text{ पेन्स} \quad \left. \begin{array}{r} १२० \text{ पेन्स} \\ १२० \end{array} \right\} \begin{array}{l} १० \text{ शि०} \\ \times \end{array}$$

$$६२ \text{ पा० } १० \text{ शि०}$$

उत्तर ।

नोट—पेन्स को २४० का भाग देने से भागफल में पाँड आयेंगे । शेष दूधे तो १२ का भाग देना चाहिए—भागफल में शिलिंग आयेंगे । फिर यदि शेष दूध जाय तो उसे पेन्स समझो ।

उदाहरण (२) ६२॥ पाँड की हुडी खरीदी, भाव १ शि० ३ पे० हिन्दुस्तान में कितने रुपयो की हुडी होगी ?

सकते—६२॥ पाँड के पेन्स बनालो और १ शि० ३ पेन्स के भी पेन्स बनालो ।

क्रिया— ६२॥ पाँड को

२० का गुणा

१२५० शिलिंग हुए

१२ का गुणा

१५००० पेन्स हुए

$$१ \text{ शि० } ३ \text{ पेन्स} = १५ \text{ पेन्स}$$

१६० की कीमत १५ पेन्स तो १५००० पेन्स की क्या कीमत ?

$$\begin{array}{r}
 \text{१५००० पेन्स} \\
 \text{१) का गुणा} \\
 \begin{array}{r}
 १५ \overline{) १५०००} \left(\begin{array}{l} १००० \\ १५००० \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l} १००० \text{ रु० उत्तर।} \end{array}$$

उदाहरण (३) यहाँ के एक व्यापारी ने लन्दन के एक व्यापारी के लिए हुडी खरीदी; बदले की दर १ शि० १०॥ पेन्स की थी। बैंक वाले ने २ पौंड प्रति सैंकड़ा अपना खर्चा लिया। यहाँ के व्यापारी को इस हुडी के लिये कुल ५१००० रु० देने पड़े। बताओ—लन्दन वाले व्यापारी को कितने पौंड मिलेगे ?

$$\begin{array}{r}
 \text{रीति—} \quad \begin{array}{l} ५१००० \text{ रु० को} \\ २२॥ \text{ पेन्स का गुणा [१ शि० १०॥ पेन्स]} \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 १ \text{ पौ०} = २४० \text{ पेन्स} \quad \begin{array}{r}
 \overline{) ११४७५०० \text{ पेन्स}} \left(\begin{array}{l} ४७८१ \text{ पौ०} \\ ११४७४४० \end{array} \right. \\
 \hline
 १२ \overline{) ६० \text{ पेन्स}} \left(\begin{array}{l} ५ \text{ शि०} \\ ६० \end{array} \right. \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \end{array}$$

यदि हमें लंदन के व्यापारी को १०० पौ० दिलाना है तो हमें १०२ पौ० की हुडी खरीदनी होगी—२ पौ० तो बैंक वाला ले लेगा और १०० पौ० अगले व्यापारी को मिलेगा। अतः सवाल बना—

१०२ पौ० की हुडी पर अगले व्यापारी को १०० पौ० मिलता है तो ४७८१ पौ० ५ शि० की हुडी पर उस व्यापारी को कितना मिलेगा ?

अब ४७८१ पौंड ५ शि० को १०० का गुणा करो और गुणनफल को १०२ का भाग दो।

४६८७ पौ० १० शि० लंदन वाले व्यापारी को मिलेगे।

अभ्यास माला ६६

(१)—हिंदुस्तान के एक सौदागर ने इंग्लैंड से ६५० पी० का माल मंगाया वेंक वाले ने १६० की कीमत १ शि० ७॥ पेन्स बताई तो बताओ वह सौदागर ६५० पी० के बदले में कितने रुपये देगा ?

(२)—कलकत्ते के मूरजमल नागरमल ने अपने लदन वाले आढतिये के लिये वेंक मे एक हुन्डी खरीदी। बदले की दर १ शि० ४ पेन्स थी और वेंक वाले ने अपना खर्चा २ पौड प्रति मैकडा लिया। मूरजमल नागरमल ने उस हुन्डी के लिए वेंक को कुल ४५९००० दिया, बताओ उनके बिलायत वाले आढतिये को कितने पी० मिलेगे।

(२) साझा या सीरपांती

साझा—जब किसी दूकान या फर्म में दो या दो से अधिक व्यक्ति उस दूकान या फर्म के लाभ के लिये एक साथ मिलकर व्यापार करते हैं तब उनका सबध साझा कहलाता है और उनमें से प्रत्येक व्यक्ति फर्म का साझेदार या सीरवाली कहलाता है।

शर्तों के आधार पर यह साझा कई प्रकार का होता है—

यथा—(१) जिसमें सब साझेदार बराबर समय के लिये बराबर रकम लगाते हैं, (२) जिसमें भिन्न भिन्न रकमें भिन्न भिन्न समय के लिए लगाई जाती हैं, (३) जिसमें कोई हिस्सेदार रकम लगाता है और कोई रकम न लगाकर और किसी रूप में व्यापार में सहायता देता है, (४) कोई साझेदार नफे और नुकसान दोनों में भाग लेता है और कोई केवल नफे का ही भागीदार बनता है—घाटे का नहीं।

साझेदार नफे या नुकसान का बटवारा आपस में किन प्रकार करते हैं—यह नीचे के उदाहरणों से स्पष्ट हो जायगा —

उदाहरण (१) केदारीचंद, पूवचंद और वृद्धिचंद किसी व्यापार में गाते-दार हैं। केदारीचंद ने ६००, पूवचंद ने ४५० और वृद्धिचंद ने ३५० लगाया। यदि सबके रुपये बराबर समय तक व्यापार में रगे रहे और २८० का लाभ हुआ तो बताओ हर एक के हिस्से में कितना लाभ हुआ ?

रीति-

(१) केशरीचंद के	६००)
(२) खूबचंद के	४५०)
(३) वृद्धिचंद के	३५०)
कुल	<u>१४००)</u>

(१) १४०००० पर २८००० का नफा तो ६०० ०० पर कितना नफा ?

$$\begin{array}{r}
 \text{६०० को} \\
 \text{२८० गुणा} \\
 १४०० \left) \begin{array}{r} १६८००० \\ १६८००० \end{array} \right(१२० \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

१२०) केशरीचंद को

(२) १४०००० पर २८००० नफा तो ४५००० पर कितना नफा ?

$$\begin{array}{r}
 \text{४५० को} \\
 \text{२८० गुणा} \\
 १४०० \left) \begin{array}{r} १२६००० \\ १२६००० \end{array} \right(९० \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

९०) खूबचंद को

(३) १४०००० पर २८००० नफा तो ३५००० पर कितना नफा ?

$$\begin{array}{r}
 \text{३५० को} \\
 \text{२८० गुणा} \\
 १४०० \left) \begin{array}{r} ९८०००० \\ ९८०००० \end{array} \right(७० \\
 \hline
 \times
 \end{array}$$

७०) वृद्धिचंद को

उदाहरण (२)—राम, श्याम और गोपाल साझेदार बने । राम ने १२०) ४ महीने के लिए, श्याम ने १४०) ८ महीने के लिए और गोपाल ने १००) १० महीने के लिए व्यापार में लगाये । कुल नफा ६५) का हुआ । हर एक के हिस्से में कितना नफे का रुपया आयगा ?

रोति—(१) राम के आंक = १२०७ ४ मास = ४८० आंक
 (२) श्याम के आंक = १४०७ ८ मास = ११२० आंक
 (३) गोपाल के आंक = १००७ १० मास = १००० आंक
 कुल आंक = २६००

(१) २६०० आंक पर ६५७ का नफा तो ४८० आंक पर कितना नफा ?

$$\begin{array}{r} ४८० \text{ को} \\ ६५ \text{ गुणा} \\ २६०० \left. \begin{array}{r} ३१२०० \\ ३१००० \end{array} \right\} \begin{array}{l} १२ \\ १२ \end{array} \\ \times \end{array} \quad १२ \text{७ राम को-उत्तर।}$$

(२) २६०० आंक पर ६५७ का नफा तो ११२० आंक पर कितना ?

२८७ श्याम को-उत्तर।

(३) २६०० आंक पर ६५७ का नफा तो १००० आंक पर कितना ?

२५७ गोपाल को-उत्तर।

उदाहरण (३) हरिराम और श्यामलाल एक व्यापार में साझेदार बने।
 हरिराम ने १०००० रु० और श्यामलाल ने ८०००० रु० लगाया। ६ महीने के बाद श्यामलाल ने अपना रुपया वापस ले लिया और गोपालदास उसके स्थान पर १५०००० रु० देकर साझेदार बन गया। सालभर के बाद ४३००७ लाभ हुआ तो तीनों साझेदारों को कितना कितना लाभ हुआ ?

रोति — (१) हरिराम के आंक = १००००७ १२ म० = १२०००० आंक
 (२) श्यामलाल के आंक = ८०००७ ६ म० = ४८००० आंक
 (३) गोपालदास के आंक = १५०००७ ६ म० = ९०००० आंक
 कुल आंक = २५८०००

(१) २५८००० आंक पर नफा ४३००७ तो १२००० आंक पर कितना नफा ?

आगे छात्र स्वयं जवाब निकाले।

हरिराम को २०००७ }
 श्यामलाल को ८००७ } उत्तर।
 और गोपालदास को १५००७ }

(३) कमीशन या दलाली

मान लो तुम एक कपडे की गाँठ बेचना चाहते हो। लेकिन तुम यह नहीं जानते कि इसका खरीददार कौन है। इसलिए तुमको किसी ऐसे आदमी से बात चीत करनी होगी जो यह जानता हो कि कपडे का खरीददार कौन है। ऐसे आदमी को दलाल कहते हैं। आधुनिक व्यापार में दलाल का स्थान बहुत ऊँचा है। बहुत से लोग दलाली का काम करते ही पैसा कमाते हैं। दलालों की मार्फत माल आसानी से खरीदा या बेचा जा सकता है। यदि तुम्हारा कोई सौदा दलाल (एजेन्ट) की मार्फत पट गया तो तुम्हें उसे कुछ मेहनताना देना होगा। दलाल का यह मेहनताना दलाली कहलाता है इसे अँगरेजी में ब्रोकरेज या कमीशन कहते हैं। यह कमीशन बेचने या खरीदने की लागत पर प्रति सैकडे के हिसाब से दी जाती है।

उदाहरण—एक दलाल ३१५० रु० का माल किसी पार्टी के लिए खरीदता है। यदि दलाली २११ प्रति सै० हो तो दलाल को कितनी दलाली मिलेगी ?

१०० की दलाली २११ तो ३१५० रु० की कितनी दलाली ?

७०॥१२१ उत्तर।

(४) बीमा (इन्स्योरेन्स)

मान लो एक व्यापारी ने अमेरिका से १ लाख रुपये का माल मँगाया। यदि दुर्भाग्यवश जहाज रास्ते ही में डूबा जाता है तो व्यापारी को अचानक ही १ लाख रुपया का नुकसान हो जाता है। ऐसे नुकसान से पार्टियों के फेल हो जाने की सभा वना रहती है। लेकिन आजकल के व्यापारिक जगत् में कई ऐसी भी कम्पनियाँ हैं जो इस जोखिम को अपने ऊपर लेने की प्रतिज्ञा करती हैं। इन कम्पनियों को इन्स्यो रेन्स कम्पनी कहते हैं। जितने रुपये के लिये माल का बीमा कराया जाता है उन रुपयों पर प्रति सै० के हिसाब से बीमा कम्पनी चार्ज करती है। इस रकम को प्रीमियम कहते हैं। बीमा कम्पनियों का कार्यक्षेत्र बहुत विस्तृत है—ये कम्पनियाँ

हर प्रकार की जोखिम का बीमा लेती हैं—जैसे—दुकानों में आग लगने का, दुर्घटना से नुकसान होने का तथा जीवन का इत्यादि, इत्यादि ।

उदाहरण—एक व्यापारी का १९००० रु० का माल एक जहाज में था रहा है, यदि बीमा की दर ५६० प्रति सै० हो तो कितने रुपये का बीमा कराया जाय कि माल के डूब जाने या जल जाने पर व्यापारी को माल की कीमत तथा बीमा करार्ड का खर्चा दोनों बीमा कम्पनी से मिल जायें ।

सकैत—मान लो जहाज में १००६० का माल है । यदि इसे १००६० में ही बीमा कराया जायगा तो दुर्घटना होने पर बीमा कम्पनी व्यापारी को केवल १००६० देगी । इसमें से ५६० बीमा करार्ड का खर्चा निकाल देने से माल की कीमत ९५६० ही मिली । इसलिए व्यापारी को चाहिए कि वह ९५६० के माल को १००६० में बीमा करवावे । इसलिए सवाल बना—

९५० का माल १००० रु० में बीमा कराया जाय तो १९०००६० का माल कितने में बीमा कराया जाय ?

२०००० रु० उत्तर ।

(५) बीजक और पड़त फलाना

बीजक—जब एक व्यापारी या आदतिया अपना माल बेचता है तो उनकी हिसाब एक कागज पर लिख कर माल खरीदनेवाले के पास भेजता है । खुदरा बीज का हिमाव जिस कागज पर लिखा जाता है उसे बिल कहते हैं और थोक बीज का हिमाव जिस कागज पर लिखा जाता है उसे बीजक कहते हैं । बीजक में दिये हुए माल का व्योरा, वस्तु का नाम, कीमत और उसके सबब का नारा गन्ना आदि लिखा जाता है । बीजक के द्वारा खरीददार अपने दिये हुए आर्डर से आये हुए माल का मिलान करता है ।

(१) आधुनिक रीति

मानलो केशोराम वाटन मित्र लि० ने फातपुर में गोयट्टेनदाम जेटाजी को १० अगस्त १९५० को निम्नलिखित माल भेजा—

(३) कमीशन या दलाली

मान लो तुम एक कपड़े की गाँठ बेचना चाहते हो। लेकिन तुम यह नहीं जानते कि इसका खरीददार कौन है। इसलिए तुमको किसी ऐसे आदमी से बातचीत करनी होगी जो यह जानता हो कि कपड़े का खरीददार कौन है। ऐसे आदमी को दलाल कहते हैं। आधुनिक व्यापार में दलाल का स्थान बहुत ऊँचा है। बहुत से लोग दलाली का काम करते ही पैसा कमाते हैं। दलालों की मार्फत माल आसानी से खरीदा या बेचा जा सकता है। यदि तुम्हारा कोई सौदा दलाल (एजेंट) की मार्फत पट गया तो तुम्हें उसे कुछ मेहनताना देना होगा। दलाल का यह मेहनताना दलाली कहलाता है इसे अँगरेजी में ब्रोकरेज या कमीशन कहते हैं। यह कमीशन बेचने या खरीदने की लागत पर प्रति सैकड़े के हिसाब से दी जाती है।

उदाहरण—एक दलाल ३१५० रु० का माल किसी पार्टी के लिए खरीदता है। यदि दलाली २११ प्रति सै० हो तो दलाल को कितनी दलाली मिलेगी ?

१०० की दलाली २११ तो ३१५० रु० की कितनी दलाली ?

७०॥११८ उत्तर।

(४) बीमा (इन्स्योरेन्स)

मान लो एक व्यापारी ने अमेरिका से १ लाख रुपये का माल मंगाया। यदि दुर्भाग्यवश जहाज रास्ते ही में डूबा जाता है तो व्यापारी को अचानक ही १ लाख रुपये का नुकसान हो जाता है। ऐसे नुकसान से पार्टियों के फेल हो जाने की सभावना रहती है। लेकिन आजकल के व्यापारिक जगत् में कई ऐसी भी कम्पनियाँ हैं जो इस जोखिम को अपने ऊपर लेने की प्रतिज्ञा करती हैं। इन कम्पनियों को इन्स्योरेन्स कम्पनी कहते हैं। जितने रुपये के लिये माल का बीमा कराया जाता है उन रुपये पर प्रति सै० के हिसाब से बीमा कम्पनी चार्ज करती है। इस रकम को प्रीमियम कहते हैं। बीमा कम्पनियों का कार्यक्षेत्र बहुत विस्तृत है—ये कम्पनियाँ

हर प्रकार की जोखिम का बीमा लेती हैं—जैसे—दुकानों में आग लगने का, दुर्घटना से नुकसान होने का तथा जीवन का इत्यादि, इत्यादि ।

उदाहरण—एक व्यापारी का १९०००) रु० का माल एक जहाज में था रहा है, यदि बीमा की दर ५६० प्रति सै० हो तो कितने रुपये का बीमा कराया जाय कि माल के डूब जाने या जल जाने पर व्यापारी को माल की कीमत तथा बीमा करार्ह का खर्चा दोनों बीमा कम्पनी से मिल जायें ।

सकेत—मान लो जहाज में १००६० का माल है । यदि इसे १००६० में ही बीमा कराया जायगा तो दुर्घटना होने पर बीमा कम्पनी व्यापारी को केवल १००६० देगी । इसमें से ५६० बीमा करार्ह का खर्चा निकाल देने से माल की कीमत ९५६० ही मिली । इसलिए व्यापारी को चाहिए कि वह ९५६० के माल को १००६० में बीमा करवावे । इसलिए सवाल बना—

९५) का माल १००) रु० में बीमा कराया जाय तो १९०००६० का माल कितने में बीमा कराया जाय ?

२०००० रु० उत्तर ।

(५) बीजक और पड़त फलाना

बीजक—जब एक व्यापारी या आदतिया अपना माल बेचता है तो उसका हिसाब एक कागज पर लिख कर माल खरीदनेवाले के पास भेजता है । खुदरा चीज का हिसाब जिस कागज पर लिखा जाता है उसे बिल कहते हैं और थोक चीज का हिसाब जिस कागज पर लिखा जाता है उसे बीजक कहते हैं । बीजक में बिके हुए माल का ब्यौरा, वस्तु का नाम, कीमत और उसके सबध का सारा खर्चा आदि लिखा जाता है । बीजक के द्वारा खरीददार अपने दिये हुए आर्डर से अपने हुए माल का मिलान करता है ।

(१) आधुनिक रीति

मानलो केशोराम काटन मिल्स लि० ने कानपुर के गोवर्द्धनदास जेठालाल को १० अगस्त १९५० को निम्नलिखित माल भेजा—

साड़ी जोड़ा १५० सुपर फाइन क्वालिटी दर २०॥ प्रति जोड़ा, छोट के थान नग ४० गजे २० दर २५॥ प्रति थान ।

इस पर पैकिंग का खर्चा १०॥॥, गाड़ी भाड़ा और मुटिया मजूरी ४॥, रेलभाड़ा १४॥२॥ लगा । मिल्स ने कीमत पर ६॥ प्रति सै० कमीशन दिया । इस सौदे का बीजक आधुनिक रीति से इस प्रकार बनाया जायगा —

न० ७०

ता० १०-८-१९५१

केशोराम काँटन मिल्स लि०, कलकत्ता

ग्राहक—गोवर्द्धनदास जेठालाल, कानपुर

तायदाद	माल की विगत	दर	कीमत			रिमा
			रु०	आ	पा	
जोड़ा १५० थान ४०	साड़ी सुपरफाइन	२०॥ जोड़ा	३०००			
	छोट के थान २० गजे	२५॥ थान	१०००			
	६॥ प्रति सै० कमीशन		४०००			
	बाद दिया		२५०			
	पैकिंग खर्चा १०॥॥		३७५०			
	गाड़ी भाड़ा, मजूरी ४॥		२९	२		
	रेल भाड़ा १४॥२॥		३७७९	२		
	२९२॥					

भूल चूक लेनी देनी

द०

बिल्टी रु० ३७७९२॥ की हमारे

मैनेजर

बैंकर्स दी युनाइटेड कमर्शियल बैंक लि०

केशोराम काटन मिल्स लि०

के मार्फत भेजी है ।

(२) महाजनी रीति

सिद्ध श्री कानपुर शुभस्थाने भाई गोवर्द्धनदास जेठा लाल जोग लिखी कलकत्ता केशोराम काटन मिल्स लिमिटेड का जयगोपाल बाँचना । अपरच आपके आर्डर अनुसार साड़ी जोडा १५० तथा छोट थान ४० भेजे हैं । इनका दाम और खर्चा चे लिखे मुजब हमारा जमा कर लेना और जमा खर्च की सूचना देना ।

३७७९=) ता १०-८-५० के हमारे इस प्रकार जमा करना

४०००=) खरो कीमत

साड़ी सुपरफाइन जोडा छोट थान नग ४०, २० गजा थान

१५० दर २०=) जोड़ा दर २५=) प्रति थान

२९=) पैकिंग खर्चा, गाडी भाडा मजूरी रेल भाडा

१०॥=)

४=)

१४॥=)

४०२९=)

२५०=) वाद दिया, कमीशन का खरो कीमत पर, दर ६॥=) सें०

३७७९=)

३७७९=) अखरे रुपया तीन हजार सात सौ उन्यासी दो आने ता: १०-८-५० के हमारे जमा करना । बिल्टी इस चिट्ठी के साथ भेजी है, सो सार लेना । रास्ते की जोखम तुम्हारी है । बीजक में भूलचूक दोनो तरफ लेनी देनी है । चिट्ठी लेना, मेहरबानी बनाये रखना । लिखी केशोराम काटन मिल्स की जय गोपाल जी की बचना ।

प्रोफोर्मा बीजक

कभी कभी माल खरीदने वाला माल मँगाये बिना ही यह जानना चाहता कि यदि माल मँगाया जाय तो वह माल उसके घर में आकर क्या भाव पड़ेगा इसके लिए माल भेजने वाला व्यापारी एक बीजक तैयार करता है, जिसमें माल की दर, कीमत, खर्चा इत्यादि सब कुछ लगाकर खरीददार को भेज देता है। इस प्रकार माल भेजे बिना जो बीजक भेजा जाता है उसको Proforma Invoice (प्रोफार्मा बीजक) कहते हैं। यह बीजक पड़त फलाने में मदद देता है।

पड़त फलाना

जब हम कहीं से माल मँगाते हैं तो भाव तय कर लेते हैं, किन्तु यह भाव हमारे घर में या हमारी दूकान पर उसी भाव में आकर नहीं पड़ता क्योंकि यदि हमने माल दूर से मँगाया है तो उसपर पैकिंग खर्चा, रेलभाडा, कुलियो की मजदूरी, दलालो की दलाली, बीमा का खर्चा, जकात, इत्यादि कई खर्च लगेंगे। इन खर्चों के अतिरिक्त माल में कभी कभी छीजत भी हो जाती है।

अतः हमें माल मँगाते समय यह देखना पड़ता है कि माल हमारी दूकान में पहुँच कर क्या भाव पड़ेगा। इस प्रकार भाव निकालने को पड़त फलाना कहते हैं। माल भेजने वाले व्यापारी के असली बीजक, या प्रोफार्मा बीजक के आधार पर पड़त फलाई जाती है।

उदाहरण (१)—सेठ मगनीराम रामलाल को निम्नलिखित प्रोफार्मा बीजक मिला। पड़त फलाकर बताओ कि चणा, गेहूँ और बाजरा कितने रुपये प्रतिमण के भाव से उसकी दूकान में आकर पड़ेंगे, जब कि वह पहले ही से १ सेर प्रतिमण छीजत वाद दे देता है।

गोफार्मा बीजक—

सुबोध कुमार गोविन्दराम, गल्ला विक्रेता,

चुरू, ७ अगस्त १९५१

ग्राहक—सेठ मगनीराम रामलाल, सादुलपुर ।

		रु०	आ०	पा०
३० मण चणा	१०।। प्रतिमन	३१५	—	—
४० मण गेहूँ	१८।। ,	७३०	—	—
१० मण बाजरा	१४।। =) "	१४६	४	—
खर्चा —				
गाड़ी भाड़ा—	३।			
रेल भाड़ा—	१०।	११९१	४	—
धर्मदा—	१।			
बारदाना—	८।			
	८।	३०	४	—
	३०।	१२२१	८	—

फलावट.—

बीजक में माल की खरी कीमत ११९१। है और ३०। खर्चों के हैं अतः हिसाब गाओ कि ३१५।, ७३०। और १४६। पर अलग अलग कितना कितना खर्चा पड़ा ।

११९१। पर खर्चा ३०। तो ३१५। पर कितना— ७।।।।।।।

११९१। पर खर्चा ३०। तो ७३०। पर कितना— १८।।।।।

११९१। पर खर्चा ३०। तो १४६। पर कितना— ३।।।।।।।

३०।

१ सेर प्रतिमण छीजत बाद देने से:—

३० मन चणा उसके यहाँ २९ मण १० सेर घर में पड़ा ।

४० मण गेहूँ उसके यहाँ ३९ मण घर में पड़ा ।

१० मण बाजरा उसके यहाँ ९ मण ३० सेर घर में पड़ा ।

अब—

२९ मण १० सेर चणे की कीमत पड़ी $३१५) + ७॥॥ \equiv ३२२॥॥$

तो १ मण की कितनी— $११॥॥$ मण

३९ मण गेहूँ की कीमत पड़ी $७३०) + १८॥॥$ तो १ मण की कितनी— $१९ \equiv$ मण

९ मण ३० सेर बाजरे की कीमत पड़ी $१४६) + ३॥ \equiv$ तो १ मण की कितनी

चणा— $११॥॥$ प्रति मण पड़ा

$१५ \equiv$ मण

गेहूँ— $१९ \equiv$ प्रतिमण पड़ा

बाजरा $१५ \equiv$ प्रतिमण पड़ा

उदाहरण (२) कानपुर में अरहर की दाल का भाव $१०॥$ प्रति मण है।

दिल्ली के एक व्यापारी ने २५० मण दाल मँगाई, उस पर $\frac{1}{2}$ सै० दलाली, $\frac{1}{4}$ सै०

आढ़त, $\frac{1}{4}$ सै० धर्मादा, मण पीछे $\frac{1}{2}$ बारदाना, \equiv प्रतिमण रेल भाड़ा, $\frac{1}{2}$ प्रति मण

जकात, $\frac{1}{4}$ प्रति मण मजूरी गाड़ी भाड़ा आदि पड़े । इस सौदे की पड़त निकालो ।

$३१८५॥॥$ कुल लागत

$२६२५) दाल २५० मण दर १०॥$

$५६०॥॥$ कुल खर्चा—

$१६४ \frac{1}{2}$ दलाली $\frac{1}{2}$ सै०

$८२॥$ आढ़त $\frac{1}{4}$ सै०

$४१॥$ धर्मादा $\frac{1}{4}$ सै०

$९३॥$ बारदाना $\frac{1}{2}$ प्रतिमण

$४६॥$ रेल भाड़ा \equiv प्रति मण

$१२५) जकात $\frac{1}{2}$ प्रतिमण$

$७॥$ मजूरी गाड़ी भाड़ा $\frac{1}{4}$ प्रतिमण

$५६०॥॥$

$३१८५॥॥$ कुल लागत २५० मण दाल की

पडत—

२५० मण की कीमत ३१८५।७।।। तो १ मण की क्या कीमत ?

१२।।३।।। डेढ़ पाई प्रति मण—उत्तर ।

(६) इंची बोरी के सवाल

यह तुम जानते हो चावल, मंदा, गेहू तथा अन्य वस्तुओं को बोरियों में भरकर व्यापारी एक स्थान से दूसरे स्थान भेजते हैं । अतः आधुनिक व्यापार में बोरियों का भी बड़ा महत्त्व है । क्या तुम जानते हो ये बोरियाँ किस चीज से बनती हैं ? बगाल में जूट (पाट) पंदा होता है । इससे सुतली तैयार की जाती है और सुतली से ही बोरियाँ बनती हैं । बोरियों की कीमत सिर्फ नगो पर ही नहीं होती, बल्कि बोरी की लम्बाई तथा चौड़ाई पर भी यह निर्भर करती है । यह लम्बाई चौड़ाई इंचों में नापी जाती है । इसलिये इन सवालों को इंची बोरी के सवाल कहते हैं ।

उदाहरण—(१) सूतली बोरी १००, इंची ४० के दाम बताओ
दर २२५ रु० १०० बोरी का इंची ४८

सवाल का मतलबः—४० इंच लम्बी १०० बोरियों के दाम बताओ जब कि ४८ इंच लंबी १०० बोरियों की लागत २२५ है ।

रीति — $१०० \text{ बोरी} \times ४० = ४०००$

$१०० \text{ बोरी} \times ४८ = ४८००$

४८०० की कीमत २२५ है तो ४००० की क्या कीमत होगी ?

$$\begin{array}{r} ४०० \text{ को} \\ २२५ \text{ का गुणा} \\ ४८०० \left. \begin{array}{l} १००००० \\ १००००० \end{array} \right\} १८७।। \\ \hline \times \end{array}$$

१८७।। उत्तर

उदाहरण—(२) आज कल बाजार मे ४४ इंची लम्बी २६॥ इंच चौड़ी १०० बोरियो का दाम रु० २४०॥ है, तो ४० इंच लम्बी २४ इंच चौड़ी ८०० बोरी की क्या कीमत होगी ?

फलावट —

$$४४ \times २६॥ \times १०० = ११६६०० \text{ (तीनो की गुणाकार)}$$

$$४० \times २४ \times ८०० = ७६८००० \text{ (तीनो की गुणाकार)}$$

११६६०० की कीमत २४०॥ है तो ७६८००० की कीमत कितनी ?

१५८०॥॥ करीब—उत्तर ।

नोट:—धोती जोड़ो के दामो की फलावट भी इसी कायदे से होती है क्योंकि धोती जोड़ो की चौड़ाई (अर्ज या पैना) भी इंचो में नापी जाती है ।

उदाहरण (३)—१० गजा जोडा ५० इंच पना की कीमत ८॥ है तो ८ गजा जोडा ४० इंच पाने की क्या कीमत होगी ?

फलावट:—

$$१० \times ५० = ५००$$

$$८ \times ४० = ३२०$$

५०० का ८॥ है तो ३२० का कितना ?

५॥३ आधी पाई के करीब—उत्तर ।

पंचराशिक लेखा —

उदाहरण (४) ३४ आदमी ३॥ महीने मे ३९०॥३॥ कमाते है तो ८६ आदमी ४ महीने मे कितना कमायेंगे ?

फलावट:—

$$३४ \times ३॥ = ११९$$

$$८६ \times ४ = ३४४$$

त्रैराशिक रूप बना —

११९ आदमी ३९०॥३॥ कमाते है तो ३४४ आदमी कितना कमायेंगे ?

११२८॥॥ उत्तर ।

नोट —ऊपर का उदाहरण पचराशिक लेखे का है क्योंकि इसमें ५ राशियाँ हैं, इसी प्रकार सप्तराशिक,, नवराशिक एव इग्यारह राशिक लेखे भी होते हैं—किन्तु सब का त्रैराशिक (कित्ती भर) रूपान्तर कर लिया जाता है ।

(७) खंडी तथा हडरवेट के लेखे

(बम्बई और सी० पी० के रूई के हिसाब)

रूई का व्यापार अधिकतर बम्बई प्रान्त की तरफ होता है । वहाँ रूई खडी में तोली जाती है । खंडी एक वजन है जो कि ७८४ रतल (पौंड) के बराबर होता है रूई की १ गाँठ लगभग २९२ रतल की होती है । १ खडी में रूई की दो गाँठ मानी जाती है ।

खंडी के तोल का पैमाना —

३९ तोला	= १ रतल (पौंड)
२८ रतल (पौंड)	= १ मण बम्बईया
४ मण (बम्बईया)	= १ हडरवेट
७ हंडरवेट	= १ खडी रूई की
अतः ११२ रतल	= १ हडरवेट
२८ मण (बम्बईया)	= १ खडी
७८४ रतल	= १ खडी

नोट —ऊपर के पैमाने में आया हुआ मण बम्बई की तरफ का है । यह हमारे ४० सेर वाले बगाली मण से बिल्कुल भिन्न है । बम्बईया मण हमारे यहाँ के १३ सेर ९ छटाँक ४ तोला के बराबर होता है । यह वास्तव में अँगरेजी तोल का क्वार्टर है जिसे बम्बई वाले मण मानते हैं ।

उदाहरण (१) २७१ की १ खडी रूई आती है तो ४९ रतल के क्या दाम होंगे ?

रीति—४९ रतल को २७१ का गुणा और गुणनफल को ७८४ का भाग आवे सो रुपये आने आनी ।

गुर—जितने रुपये की १ खडी उतने ही आनो की ४९ रतल रूई आती है ।

$$\begin{array}{r} २७१ \text{ की} \\ \text{— गुणा} \\ २७१ \text{ आने} \end{array} \quad १६।।।\equiv \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरण (२)—८४ की १ खडी रूई आती है तो १ हंडर-वेट के क्या दाम ?

रीति —

$$\begin{array}{r} ८४ \text{ को} \\ १ \text{ हंडरवेट का गुणा} \\ १ \text{ खंडी} = ७ \text{ हंडरवेट} \left\{ \begin{array}{l} ८४ \text{ हंडर०} \\ ८४ \end{array} \right. (१२ \text{ र०} \\ \times \end{array} \quad १२ \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरण (३)—३० की १ हंडरवेट रूई तो ७ रतल के दाम बताओ ?

रीति —

$$\begin{array}{r} ७ \text{ रतल} \\ ३० \text{ का गुणा} \\ १ \text{ हंडरवेट} = ११२ \text{ रतल} \left\{ \begin{array}{l} २१० \text{ रतल} \end{array} \right. (१।।।\equiv \\ १।।।\equiv \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

गुर—जितने रुपये की १ हंडरवेट उतने ही आनो की ७ रतल ।

$$\begin{array}{r} ३० \text{ की} \\ \text{— का गुणा} \\ १।।।\equiv \text{ उत्तर ।} \end{array}$$

नोट.—हडरवेट (हडरवेट) एक विलायती तोल है जो हमारे यहाँ के १ मण १४ सेर ७१ छटाँक के करीब होता है। ध्यान रहे यदि तुम बम्बई में रूई खरीदने जाओ तो वहाँ १ हडरवेट ४ बम्बईया मण के बराबर होगा। १ बम्बईया मण २८ पौंड के बराबर होता है।

उदा० (४) —सेठ तुलसीदास ने १५० गाँठ रूई की बम्बई से मगाई जिसका वजन ७६ खडी ५ हडरवेट २ मण ८ रतल था। यदि रूई का भाव १९६ रु० प्रति खंडी हो तो कितने दाम हुए ?

१९६ की १ खडी तो ७६ खडी ५ हडरवेट २ मण ८ रतल के क्या दाम ?

फलावट.— ७६ खडी के दाम = $१९६ \times ७६ = १४८९६$

$$५ \text{ हडरवेट के दाम} = \frac{१९६ \times ५ \text{ हडर}}{\text{भाग १ खडी (७ हडरवेट)}} = १४०$$

$$२ \text{ मण के दाम} = \frac{१९६ \times २ \text{ मण}}{\text{भाग २८ मण (१ खडी)}} = १४$$

$$८ \text{ रतल के दाम} = \frac{१९६ \times ८ \text{ रतल}}{\text{भाग ७८४ रतल (१ खडी)}} = २$$

कुल दाम = १५०५२) उत्तर।

(८) दर्जन तथा ग्रूस के हिसाब

जो चीजें गिनती पर मिलती हैं वे नग, दर्जन तथा ग्रूस में गिनी जाती हैं। नग १ को कहते हैं। १२ नग का १ दर्जन तथा १४४ नग या १२ दर्जन का १ ग्रूस होता है।

दर्जन का गुर

(१) जितने ही आनों की १ दर्जन उतनी ही पाई की १ नग। जैसे—

१) की १ दर्जन तो १ नग का दाम ? ५ पाई उत्तर।

(२) जितने रुपयो की १ दर्जन उतने ही आने और ४ गुनी पाइयो की १ नग चीज आयगी । जैसे —

४॥ की १ दर्जन तो १ नग का क्या दाम ?

४॥ के १॥ आने

$४॥ \times ४ \text{ पाई} = १७ \text{ पाई} = १$ २ पाई

कुल १-॥ २ पाई उत्तर ।

ग्रूस के गुर

(१) जितने रुपयो की १ ग्रूस उतने ही आने की ९ नग चीजें आयेंगी ।

जैसे — ५॥ की १ ग्रूस तो ९ चीजों के दाम ? १- उत्तर ।

(२) जितने आने की १ चीज उसके ९ गुने रुपयो की १ ग्रूस ।

जैसे — १॥ की १ पट्टी तो १ ग्रूस पट्टियों के क्या दाम ?

$१० \times ९॥ = ९०$ रु० उत्तर ।

(३) जितने पैसे की १ चीज उसके २॥ गुने रुपयो की १ ग्रूस ।

जैसे — ९ पैसे की १ पेन्सिल तो १ ग्रूस पेन्सिल के क्या दाम ?

$९ \times २॥ = २०॥$ उत्तर ।

(६) वेतन के गुर

(१) जितने रुपये महीना १ दिन में के आधे आने और पूरे दाम; २॥ दाम की १ पाई समझो ।

जैसे — २५ रु० महीना तो १ दिन का कितना ?

२५ के आधे = १॥ आने

२५ दाम अर्थात् = १० पाई

१॥-१) १ पाई उत्तर ।

(२) जितने आने रोज मिलते हो उसके दूने में से दो दिन की तनखाह कम कर देने से १ महीने के रुपये आयेंगे ।

जैसे — १॥ रोज मिलत हैं तो इसके दूने २४ रु० में से दो दिन का १॥ कम करने से २२॥ एक महीने की तनखाह होगी ।

(१०) कागज के दस्तां के गुर

(१) जितने आनो का १ दस्ता उतनी ही आधी पाइयो का १ कागज (१ पाठा)

जैसे — १८ का १ दस्ता हो तो १ कागज की कीमत क्या होगी ?

६ का आधा ३, ३ पाई या १ पैसा—उत्तर ।

(२) जितने आने का १ दस्ता उनके सवाये रुपयो की १ रीम ।

जैसे — १८ दस्ते के भाव से १ रीम के दाम क्या होंगे ?

$६ \times ११ = ७११$ उत्तर ।

नोट.—कागज दस्ता रीम का पैमाना —

२४ कागज का १ दस्ता

२० दस्ते की १ रीम

(११) आमदनी और घर खर्च के गुर

(१) जितने आने रोज मिलते हो उनको २२॥ का गुणा करने से १ साल की आय के रुपये होंगे ।

जैसे—११ रोज मिलने से से $४ \times २२॥$ अर्थात् ९० रु० सालाना आमदनी हुई ।

(२) जितना सेर रोजाना लगता हो, उनके पीने मन १ महीने में खर्च होंगे ।

जैसे—३ सेर दूध रोज लगता हो तो १ महीने में ३ पीणे, २१ मण दूध लगेगा ।

(३) जितना छटांक रोज खर्च होता हो उसके दूने सेर में से दूनी छटांक घटा दो तो १ महीने का खर्च सेर में होगा ।

जैसे—१४ छटांक रोज खर्च हो तो $१४ \times २ = २८$ सेर में से २८ छटांक घटाने ५१॥ सेर घटाओ ५२६। एक महीने का खर्च हुआ ।

अध्याय ४१

गणित की मनोहर कहानियाँ

प्रिय छात्र, हिसाबों की पाटियाँ समाप्त हुईं। अब तक तुमने जो हिसाब निकाले हैं उनको करते करते शायद तुम थक गये होंगे। तुम्हारी इस थकान को दूर करने के लिए हम तुम्हें कुछ मनोरंजक बातें कहेंगे। लेकिन ये बातें भी गणित सबधी ही होंगी। यह मत समझ लेना कि गणित से मनोरंजन नहीं हो सकता। नीचे दी हुई कहानियों से निश्चय ही तुम्हारा मनोरंजन होगा।

(१) माली और मुनीम का झगडा—

एक बार एक सेठ अपने पूरे दलबल के साथ एक लबी यात्रा पर जा रहा था। बीच में वह एक गांव में ठहरा। उसके साथ ३० घोड़े भी थे। प्रातः काल ही सईस ३० घोड़ों को लेकर पानी पिलाने के लिये कुएँ पर पहुँचा और माली से पूछा—किस हिसाब से घोड़ों को पानी पिलाओगे? माली ने उत्तर दिया—पैसे में तीन घोड़े। सईस ने यही दर मजूर कर ली और सारे घोड़ों को पानी पिला कर बोला—ये घोड़े शाम को भी यहीं पानी पियेंगे। इसलिए दाम इकट्ठा ही ले लेना। माली ने कहा—ठीक है। शाम को जब सईस फिर पानी पिलाने के लिये आया तो माली ने सोचा कि मीठे पानी का कूआँ इस गाँव में दूसरा है नहीं—इसलिये दाम ज्यादा क्यों नहीं लिये जायें। यह सोच कर सईस से वह बोला—अब सबेरे वाले भाव में पानी नहीं मिलेगा। यदि घोड़ों को पिलाना है तो पैसे के दो घोड़े पियेंगे। सईस को मजूर करना पड़ा। घोड़ों को पानी पिला दिया गया और जाते वक्त सईस माली से कह गया—अपने पैसे डेरे में मुनीम जी से आकर ले लेना।

कुएँ का माली मुनीम जी के पास आया और कहने लगा—१ पैसे के ३ घोड़ों के हिसाब से सुबह के १० पैसे, १ पैसे के २ घोड़ों के हिसाब से १५ पैसे शाम के होते हैं। कुल २५ पैसे याने १२॥ दीजिये। मुनीम जी झट से बोले—१२॥ कंसे? तेरे

।=) ही तो होते हैं । तू तो है भोला, हिसाब किताब जानता नहीं । यह सुनकर माली अचम्भे में पड़ गया और थोड़ा साहस बढ़ोर कर बोला—मेरे हिसाब से तो ।=)। ही होते हैं । १०पैसे सुबह के और १५पैसे शाम के । तब मुनीम जी ने कहा—देख, समझ । तूने ३० घोड़े सुबह और ३० घोड़े शाम को कुल ६० घोड़े पिलाये—क्यों ठीक है न ? माली ने कहा—हाँ ठीक है । फिर मुनीम जी बोले—तूने सुबह १ पैसे ३ और शाम को १पैसे के २ घोड़े पिलाये अर्थात् तूने २ पैसे के ५ घोड़े पिलाये इस बात को मानता है ? माली ने कहा—हाँ २ पैसे के ५ हुए । व मुनीम जी बोले—तो पागल, २ पैसे के ५ घोड़े तो १ आने के १० घोड़े, इसलिये आने के ६० घोड़े । तूने ६० घोड़े ही तो पिलाये हैं । इसलिये तेरे ।=) ही हुए । किन्तु माली ने कहा— मेरे तो ।=)। ही होते हैं । इस तरह माली और मुनीम दोनों झगड़ा मच गया और दोनों ने किसी को पच बनाना मजूर किया ।

यदि ये दोनों अपने झगड़े के फैसले के लिये तुम्हारे पास आते तुम किसकी रफ फैसला करते और क्यों ?

(२) चतुर जवाई की सूझ —

एक जवाई अपने ससुराल गये । उस वक्त जवाई जी की आयु कुल में १५ वर्ष की थी और वे गुरु पाठशाला से महाजनी पढ़कर निकले ही थे । उनके ससुर ने पत्ने मुनीम जी से कहा—कँवरजी की जरा जाँच करना—पढ़ाई लिखाई में से है । जँवाई जी को यह बात मालूम हो गई । उन्होंने मुनीम जी के सब प्रश्नों का उत्तर ठीक ठीक दे दिया । और विदा होते वक्त मुनीम जी को १ रु० देकर लिखित कि २ पैसे रुपये व्याज की दर पर मेरा यह रुपया जमा कर लो और हर महीने राज मूल में जोड़ते जाना । मुनीम जी ने १) जमा कर लिया ।

५० वर्ष के बाद जँवाई जी ने एक चिट्ठी में लिखा कि अब मेरा हिसाब करके राज और मूल मुझे चुका दो । मुनीम जी ने हिसाब निकालना शुरू किया । ताओ व्याज के कितने रुपये निकलेगे ? उत्तर १० करोड़ ९६ लाख रुपये । यदि इस १ रु० के व्याज का हिसाब १०० वर्ष के बाद किया जाता तो १८० का राज १२ पदम २ नील रुपया होता जिसको चुकाने की ताकत वर्ल्ड बैंक में भी नहीं) देखा, चक्रवृद्धि व्याज का चक्कर ।

(३) नौकर और कठी —

एक नौकर को एक साल काम करने पर ५००६० और १ कठी देना तय हुआ। नौकर एक साल न रहकर ३ महीने बाद ही चला गया। सेठ जी ने उसे ८६० और १ कठी दी। बताओ कठी की क्या कीमत थी ?

(सकेत — ५००) में से ८) घटाये, ४९२) रहे। यदि वह ९ महीने और काम करता तो ४९२) उसे और मिलते। सवाल बना—

९ महीने में ४९२) रुपये तो ३ महीने में कितने ? १६४६० मिलते। उसको ३ महीने में १ कठी और ८६० मिले हैं, अतः कठी की कीमत

$$= १६४) - ८) = १५६६० \text{ उत्तर।}$$

(४) अकबर के दरबार में शतरज का खिलाड़ी —

एक बार बादशाह अकबर के दरबार में एक ऐसा शतरज का खिलाड़ी आया जिसके सामने राज्य के बड़े से बड़े खिलाड़ी भी हार गये। बादशाह उस पर बहुत खुश हुआ और उससे कहा—हम तुम पर खुश हैं, तुम चाहो सो मांगो। खिलाड़ी ने अदब के साथ झुककर कहा—जहाँपनाह, शतरंज के पहले खाने में १ पैसा रखिये दूसरे में २, तीसरे में ४, चौथे में आठ इसी प्रकार हरेक खाने में पिछले से दूने पैसे रखते जाइये। ६४वें खाने में जो रकम आवे वही मुझे बखशीस कर दी जाय। बाकी ६३ खानों के पैसे आप अपने खजाने में वापस रखले। शाहशाह अकबर ने हँसकर मजूर कर लिया और टोडरमल से कहा—इस खिलाड़ी की मशा पूरी की जाय।

टोडरमल महाजनी का बड़ा भारी उस्ताद था। उसने हिसाब मन ही मन में लगा लिया था। वह बादशाह के पास जाकर धीरे से बोला—हुजूर गुनाह माफ हो। शतरज के सारे खानों की रकम तो दूर रही सिर्फ ६४ वें खाने की ही रकम इतनी होगी कि हुजूर के खजाने में तो क्या दुनिया के किसी खजाने में भी नहीं मिलेगी। बादशाह ने अचभे से पूछा, रकम कितनी होती है ? टोडरमल ने कहा—१ शख, ४३ पदम, ४९ नील रुपये के आसपास होती है। यह सुनकर अकबर के झोवा (पसीना) आ गया क्योंकि यह उसकी शान और इज्जत का सबान

था । लेकिन यह घबराया नहीं । वह बड़ा सभा-चतुर और नीतिज्ञ आदमी था । वह फौरन हँसता हुआ अपने तख्त परसे उतर कर नीचे आया और खिलाडी की पीठ थपथपाकर बोला—तुम सचमुच पक्के खिलाडी हो । तुमने सिर्फ शतरंज में ही हमारे बड़े बड़े खिलाड़ियों को ही नहीं हराया है, तुमने हमको भी किश्त दी है ।

(५) मन में सोची हुई संख्या बतलाना —

तुम अपने साथी से कहो—कोई संख्या मन में सोच लो । जब वह सोच ले तो उससे कहो—(१) सोची हुई संख्या को २ से गुणा करो । (२) गुणनफल में ३ जोड़ दो । (३) इस जोड़ को १० से गुणा करो । (४) गुणनफल में ७ जोड़ दो । (५) जोड़ को ५ से गुणा करो और गुणनफल बताओ । जितना गुणनफल तुम्हारा साथी बतलावे उस गुणनफल में से तुम १८५ घटा दो । जो बाकी बचे उसको १०० से भाग दो । जो भागफल आयागा वही मन में सोची हुई संख्या होगी ।

(६) बाजरे के कोठे का हिसाब —

एक बार एक सेठ ने अपने कोठे में बाजरा खरीद कर रखा । थोड़े ही दिन बाद वह परदेश चला गया । इस बीच में उसका बेटा जो बाहर गया हुआ था घर आ गया । एक दिन बेटे ने अपनी माँ से पूछा—अपने कोठे में कितनी बाजरी पड़ी और वह किस भाव की खरीदी हुई है—यदि तू मुझे इतना बता दे तो मैं इस बाजरी को ठीक दामपर बेच दू । माँ ने कहा—बेटा मुझे यह तो मालूम नहीं कि हमारे बाजरी कितनी है और किस भाव की खरीदी हुई है । लेकिन तुम्हारे पिता ने एक बार यह बात तो कही थी कि यदि मैं इस बाजरी को ६॥ ६० मण बेच दूँ तो २०० ६० का नफा होता है और यदि ३॥ ६० मण बेचनी पड़े तो ७५ ६० का नफा होता है । इतनी सी बात पाते ही सेठ के लडके ने फौरन हिसाब लगा लिया

कि बाजरी कुल कोठे में कितनी थी और क्या भाव खरीदी हुई थी। बताओ उसका क्या जवाब होगा ? (देखो पृष्ठ संख्या २३९)

(७) एक खम्भे पर बन्दर का चढ़ना और फिसलना—

एक ५५ फीट लम्बे खम्भे पर कोई चिकना पदार्थ लगा हुआ था। एक बन्दर १ मिनट में ८ फीट ऊपर चढ़ जाता लेकिन दूसरे ही मिनट में ३ फीट फिसल कर नीचे आ जाता। इस तरह वह चढ़ता फिसलता खम्भे की चोटी पर पहुँच गया। बताओ कितने समय में वह चोटी पर पहुँचा होगा ?

(सकेत—२ मिनट में वह ५ फीट चढ़ पाता है। ५० फीट चढ़ने में उसे २० मिनट लगेंगे। बाकी ५ फीट अब चढ़ना रहा। बाकी यदि ८ फीट रहता तो वह १ मिनट में चोटी पर पहुँच जाता जहाँ से फिर फिसलने की जरूरत ही न रहती। अब उसे चोटी पर पहुँचने में १ मिनट से भी कम लगेगा। ८ फीट १ मि० में पहुँचता है तो ५ फीट कितने मिनटों में ? $\frac{५}{८}$ मिनट या ३७।१ सेकण्ड में। २० मि० ३७।१ से० उत्तर।)

(८) एक चालाक चोर—

एक राजा के महल के चारों ओर घोड़ों के बाँधने की जगह थी। वह सबेरे उठते ही उत्तर की तरफ देखता तो $४+४+४=$ १२ घोड़े गिन लेता। पूरब की तरफ मुह करके गिनता तो १२ घोड़े मिलते। इस तरह चारों तरफ १२ घोड़े गिन लिया करता था। एक दिन रात के समय घोड़ों की चोरी करने के लिए एक चोर आया। उसने ४ घोड़े चुरा

उत्तर		
४	४	४
४	राजा	४
४	४	४
दक्षिण		

लिये। सबेरे राजा ने रोज की तरह उत्तर, पूरब, पश्चिम, दक्षिण की ओर करके गिना तो प्रत्येक तरफ १२ घोड़े गिन लिये। राजा को चोरी का पता न लगा। घोड़ों को चोर मजे में बहुत दूर अपने देश पहुँच गया। बताओ चोर ने क्या किया ? (अपने मित्र से यह सवाल पूछो।)

उत्तर--उस चालाक चोर ने चारो कोनो में पाँच-पाँच घोड़े बाँध दिये और इनके बीच में दो दो । राजा ने उत्तर की तरफ मुह करके गिना $५+२+५=१२$ । इसी तरह चारो ओर बारह बारह घोड़े नजर आये । चित्र न० में १ कुल ३२ घोड़े हैं । चित्र न० २ में कुल २८ ही रह गये । ४ घोड़े गायब हो गये और राजा जी को पता भी न चला ।

५	२	५
२	राजा	२
५	२	५

(९) दूकानो का बटवारा --

शहर सूरत में एक बड़ा भारी सेठ था । देश के भिन्न-भिन्न स्थानो में उसकी ८१ दूकानें थी । अपनी सहूलियत के लिये उसने दूकानो पर नम्बर डाल रखे थे । दूकान नम्बर १ से उसे सालाना १ हजार रुपये की आमदनी थी, नम्बर २ से २ हजार की, नम्बर ३ से ३ हजार की और इसी प्रकार जितने नम्बर की दूकान थी उससे उतने ही हजार की सालाना आय थी, ८१ नम्बर की दूकान से ८१ हजार की आमदनी थी ।

सेठजी के ९ लडके थे और वे अपने जीते जी तो इन दूकानो का बटवारा अपने लडको में कर देना चाहते थे- लेकिन वे इस प्रकार बाँटना चाहते थे कि प्रत्येक लडके को ९ दूकाने मिलें और प्रत्येक की सालाना आमदनी बराबर हो । सेठजीने बड़े-बड़े अँगरेजी पढ़े लिखो को बड़ी बड़ी फीसों दीं-लेकिन सेठजी की इच्छा के अनुसार बटवारा करने की सूरत कोई न बता सका । एक दिन पुराने महाजनी के गुरु सेठजी से मिलने के लिये आये और सेठ जी को उदास देखकर उनकी चिंता का कारण पूछा जब सारी बातें मालूम हुईं तो गुरु जी ने हँस कर कहा -बस यही बात है । गुरु जी ने एक कोयले का टुकड़ा माँगा और उस कोयले से वहीं फर्श पर कुछ लाइनों खींचकर इस प्रकार नम्बर रखना शुरू किया -

पहली दूसरी

नवमी

१	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७
१८	२	१९	२०	२१	२२	२३	२४	२५
२६	२७	३	२८	२९	३०	३१	३२	३३
३४	३५	३६	४	३७	३८	३९	४०	४१
४२	४३	४४	४५	५	४६	४७	४८	४९
५०	५१	५२	५३	५४	६	५५	५६	५७
५८	५९	६०	६१	६२	६३	७	६४	६५
६६	६७	६८	६९	७०	७१	७२	८	७३
७४	७५	७६	७७	७८	७९	८०	८१	९

ऊपर वाला चित्र खींच कर गुरु जी बोले-पहली खड़ी लाइन में जितने नम्बर हैं उन नम्बरों की दूकानें एक लड़के को, दूसरी खड़ी लाइन की दूसरे लड़के को और इसी प्रकार प्रत्येक खड़ी लाइन की ९-९ दूकानें एक एक लड़के को दे दीजिये। प्रत्येक की आमदनी ३६९०००००० होगी। सेठजी बहुत खुश हुए और उन्होंने गुरु जी को सवा सेर खड़ी और १ रु० दक्षिणा का देकर विदा किया।

॥ समाप्त ॥

उत्तरमाला

अभ्यास माला १ (पेज ५)

(१) ४ पैसे, १२ पाइयाँ, २ आधाने । (२) ८ पैसे, २ आने, २४ पाइयाँ, ४ आधाने । (३) ४ आने, २ दुअन्नियाँ, १६ पैसे, ४८ पाइयाँ । (४) ८ आने; २ चवन्नियाँ, ४ दुअन्नियाँ; १६ अघन्ने; ३२ पैसे, ९६ पाइयाँ । (५) ४ आने; १ अठन्नी । (६) ६४ पैसे, १६ आने; १९२ पाइयाँ । (७) ४० दुअन्नी । (८) ५ रुपये ।

अभ्यास माला २ (पेज ७)

(१) दो आना, अढाई आना, पौन आना; पौने सात आना, साढे दस आना, सवा चौदह आना; पौने दस आना; पांच रुपया नौ आना, दस रुपया सवा ग्यारह आना; एक सौ नौ रुपये पौने तेरह आना । ग्यारह रुपये साढे चार आने (चार आने छ पाई), सात रुपये साढे चार आने, दो सौ एक रुपये छ आना पांच पाई ।

(२) (क) ११, ११, १३, २१११, १२१, १११११, ११११; ३११, १११११; २१११, १११११, १११११; १४१११, १११, १०११२४, (ख) ८११२९; १२११११; ११२६ पा०; ३१९ या ३१११, १०२३६, ११२३७, १३०९११२९, ५१, ५१; १११११, १५१; १०९११२

अभ्यास माला ३ (पेज ९)

(१) ४८ आने, (२) ३२० आने, (३) ७२० आने (४) ४०६ आने; (५) ४५४ आने (६) ६५५ आने,
२—(१) ३४ पैसे (२) ४३ पैसे (३) ४०८ पैसे (४) ५५० पैसे (५) ९५० पैसे
३—(१) ६३ (२) ३६ (३) ९९ (४) २७६६ (५) २४०७ (६) १४१३
४—३२ अठन्नी, ६४ चवन्नी, १२८ दुअन्नी, २५६ इकन्नी

अभ्यास माला ४ (पेज १०)

- १—५; ५।७; १३।, १९।।७; ३१।।।७
 २—१६ आने; २४ आने; ७० आने; २३३ आने, १ पैसा ।
 ३—१० आने; १६ आने ४ पाई; २५ आने २ पाई; ३९ आने ५ पाई
 ४—३३; १।।७१०; ४।।।७१०; ७।।।३३
 ५—२०; ३० चवत्ती २ आने; १२; १४ ।
 ६—३; ३।।; ५; ५।।

अभ्यास माला ५ (पेज १४)

- (२) ।। (३) २।।७ (४) २।।।(५) ४३ (६) क-८९।।।७ (६) ह-
 १५३७।।।७ (६) ग-१६२७।।३
 ७—(१) ३७८।।७।। (२) ६४।।।७।।। (३) ४२६।।।३।।।;
 ८—(१) १२४४८२।।, (२) १०४३४

अभ्यास माला ६ (पेज १८)

- (१) ७।। (२) १।। (३) १।।। (४) १।७ (५) १।।३।।। (६) २।।।।
 (७) १।।।।। (८) ३।७।। (९) ७।। (१०) ७।। (११) १।३ (१२)
 २०।। (१३) १।७६ (१४) १६८८।।३।। (१५) ७८७४७।।३।। (१६)
 ७८४५४७।।।। (१७) ६३०४४।।।३ (१८) ४८८।११ (१९) ४७९।।७११
 (२०) १९।७५ (२१) ६९७।।।७ (२२) ५५१२३ (२३) १०४०७।।

अभ्यास माला ७ (पेज २२)

- (१) ४८ (२) ८० (३) ३० आना; १।।।७ (४) २४ आने; १।। (५)
 १०० आ०; ६। (६) १०५ आ०; ६।।७ (७) १०७।। आ०; ६।।३।। (८)
 ८४ आ०; ५। (९) १।।३ (१०) २५० आ; १५।।७ (११) १।७, २।।७
 (१२) ४।। (१३) ७५ आ०; ४।।३; (१४) २०

अभ्यास माला ८ (पेज २८)

- (१) १५१।।।७ (२) ९८।। (३) ४३।।। (४) ७४।३ (५) १२७३।।७

) ११४५॥ (७) ॥७॥ (८) २७॥ २ आनी (९) १७ १० आनी (१०) ॥७
१) १७३ आनी (१२) ७ (१३) ७ (१४) ७॥ (१५) ७॥ (१६) १७

अभ्यास माला ९ (पेज ३२)

(१) १७५ आनी १४ मानी (२) ७ (३) ॥७४ आनी ११ मानी (४)
३ आनी (५) ७१४ आनी १२ मानी (६) २॥ ७६॥ आनी (७) ॥७४॥ आनी
) ७॥ ४ मानी (९) ५॥ आनी (१०) ९ आनी ६ मानी (११) २ आनी
मानी (१२) ५ आनी (१३) ७॥ आनी या ७ आनी ४ मानी (१४) ३ आनी
५) ६ मानी (पैसे पैसे का गुणा करने से मानियाँ आती हैं, ३ पैसा × २ पैसा
६ मानी) (१६) ९ मानी

अभ्यास माला १० (पेज ३३)

(१) ९० (२) ५॥ ७ (३) ॥ ७७ (४) १७ (५) ४ आनी या ७॥ (६)
आनी (७) ७१४ आनी ७ मानी (८) ९ मानी (९) १७३ आनी (१०)
६२॥ ७॥ ५ मानी (११) ३०५७७७॥ २॥ आनी (१२) ३२६५३० (१३)
१०४३०॥ ७॥ आनी (१४) ४४४११॥ ७॥ ९॥ आनी (१५) ११६४२२॥
आनी (१६) २३०९१७॥ (१७) ६६॥ (१८) १३७॥ ७ (१९) ४३२४॥

अभ्यास माला ११ (पेज ३५)

(१) ४५० (२) ७०० (३) १४०४ (४) १०५० (५) ३१५० (६)
१५ (७) २१०० (८) २१४२ (९) ४१५० (१०) १६००

अभ्यास माला १२ (पेज ४४)

] (१) ४० (२) ३० (३) ६६ (४) ७३॥ (५) १५॥ (६) ३००
७) ९३ (८) ३२० (९) ३९ (१०) १५ (११) १०॥ (१२) ८१४५
२] (१) २८७ (२) १२६॥ (३) २८७ (४) ४९६॥ ७ (५) ३६
६) २॥ (७) ४९ (८) ५४॥ (९) ८०० (१०) ४२१७॥ (११) १३४॥ ७
मानी (१२) ४३॥ (१३) १११७४ (१४) ५०७ (१५) ४१४ (१६)
३३७४ पा०

(पृष्ठ ४५)—(३) ३।७ (४) २५० (५) १३।। (६) ११९ (७) १७५।७ (८) ८२३२।। (९) ७०२।। (१०) १७८।। (१२) ८१४५ (१३) ४९

अभ्यास माला १३ (पेज ४९)

[१] (१) २ (२) १। (३) १।। (४) १। (५) १। (६) १।।
[२] (१) २।। (२) ३ (३) ३।। (४) ७।। (५) १। (६) ३ (७) ३।
(८) १। (९) ३

अभ्यास माला १४ (पेज ५३)

[१] (१) ९ (२) ३०४, शेष १ (३) २५ (४) ८ (५) ८ (६) ११४, शेष १।।

[२] ९ गज (३) ५० पोस्ट कार्ड (४) ३ कापियाँ (५) ५ पेंसिले (६) १६ सेर (७) २१

अभ्यास माला १५ (पेज ६६)

(१) २१७ (नोट : १९४९।। भाज्य है) (२) १३ (३) ११४, शेष १।। (४) २७३ (५) ३२५ (६) २४ (७) १५ (८) ९ (९) ३५४ (१०) ५३०० (११) ४०, शेष ३।। (१२) ३४, शेष ९।। (१३) ४५, शेष २।। (१४) ११८३, शेष ३। (१५) ८०४, शेष १। (१६) ३६३, शेष ५। (१७) १५ (१८) १००४ (१९) १४४, शेष १०२। (२०) १०१० (२१) ४६९८४, शेष १। (२२) २२, शेष १ (२३) १६ गज (२४) १२ (२५) ७५ (२६) १५ महीना ।

अभ्यास माला १६ (पेज ७१)

(१) १५ (२) १०१०; ॥ (३) ११०२ (४) ४५८६, ॥ (५) ७३५, ३।। (६) ३२५ (७) ७३; २।। (८) ४५१; ७।। (९) २९३६।। (१०) ४।। (११) ३।। (१२) ५३००

अभ्यास माला १७ (पेज ७५)

(१) ५ रु० (२) १६ छटाँक (३) ४ वार (४) २० वार (५) पाव और आधा पाव (६) आधा सेर और पाव (८) (क) ५ तोले (ख) ४८ माशे (ग) २६ माशे (घ) २८८ रत्ती (ङ) १२ रत्ती (९) (क) ६० माशे, ३६० रत्ती; १४४० मूग (ख) २८८ (ग) १४४ दिन ।

अभ्यास माला १८ (क) (पेज ७७)

(क) (१) १२० सेर, (२) १२४ सेर (३) २४५ सेर (४) ३२ सेर

(ख) (१) ३२ छ० (२) १०१ छ० (३) ५२८५ छ०

(ग) (१) ६४ (२) ४२ (३) ५७

(घ) ९५ तो० (२) ३७५ तो० (३) ६८१९ तो०

अभ्यास माला १८ (ख) (पेज ७८)

(ख) (१) १२४ छ० ४ तो० (२) ६५ छ० (३) ८६ छ० १ तो०

(ग) (१) ६ सेर १३ छ० (२) ६ सेर १० छ० १ तो० (३) ३ सेर १२ छ०

(घ) (१) ११ मण २२ सेर ४ छ० (२) ६ मण ३८ सेर २ छ० (३)

५ मण २५ सेर

(ङ.) (१) ३७॥ सेर (२) १८४३२००० दिन (तोले में माशा १२ ानने से); १५३६०००० दिन (भरी में माशा १० या १ सेर में ८०० माशा ानने से)

अभ्यास माला १९ (पेज ८१)

(क) (१) ४ तो० २ मा० (२) ५ तो० ८ मा० (३) ३६ तो० ४ मा०

(ख) (१) ८ तो० ४ र० (२) ५ तो० ५ मा० २ र० (३) ५ तो० ४ मा०

(ग) (१) ४८ मा० (२) १२० मा० (३) ६६ मा०

(घ) (१) ६० र० (२) ३८४ र० (३) २४३ रत्ती

(ङ) (१) १२०० चा० (२) १९०४ चा० (३) १८३२ चा०

(च) (१) ९६०० ख० (२) १७८५६ ख०

(छ) (१) १०० (२) ४०० (३) ७८ दिन

अभ्यास माला २० (पेज ८३)

- (१) सवा दो मण, साढ़े तीन सेर; चार सेर दस छ०, ढाई मण एक सेर २ छ०
सवा सात मण दो सेर; सवा पच्चीस मण सवा छः सेर; पूणी सोलह मण
तेरह छ०; आधा मण चार सेर तीन छटांक; आधा सेर;
(२) ५१, २५५१-; ५६=; ८५१४१= या (८५४१=); १५५८; ॥ ४; ॥ ६; ३॥

अभ्यास माला २१ (पेज ८६)

- [क] (१) २१ मण २३ सेर १५ छ० (२) ८५३१= (३) १५ तो० ९ मा० १ रत्ती
[ख] (१) ३ म० ३५ से० १४ छ० (२) १॥५७॥= (३) ८ तो० ९ मा० ५ रत्ती
[ग] (१) १४१ म० १८ से० ३ छ० (२) १२४ तो० ८ मा० ४ र०
(३) ७५ तो० १ र० (४) १५५॥ (५) ३० सेर (६) ३० सेर
[घ] (१) १ सेर २ छ० (२) १ सेर १० छ०; ४ शेष; (३) २॥५५॥=; शेष
४; (४) ८ तो०; (५) २ तो० ५ मा० ३ र०; ६ शेष; (६) ६ तो०
१० मा० १ र०; १ शेष; (७) ११ अँगूठी; ५ रत्ती शेष; (८) ५ सेर;
७॥ सेर (९) १० लड्डू। (१०) ९ सेर।

अभ्यास माला २२ (पेज ८९)

- [२] (१) ४० इंच (२) ३७५ इंच (३) १२ गज ८ इंच (४) ८ गज ६ गिरह
(५) १३ गज २ गिरह (६) १२ ग० १० इंच
[३] (१) ८७ गज ७ इंच (२) २७ गज ७ गिरह (३) २५ मील ५ फ०
[६] (१) ६९ ग० १ फी० (२) १९ गज १ फ० ४ इ० (३) ५०७ ग० ८ गि०
[७] ४५ गज [८] (१) ६ ग० ४ इ० (२) ८ ग० १२ गि० [९] ४५
गज १२ गि० [१०] (१) ७ गज ९ गि०
(२) २८ गज ७ इंच (३) ४६ ग० १ फी० १ इ०, १० शेष। (४) १०

अभ्यास माला २४ (पेज १०१)

- (५) (क) ४॥ सेर (ख) ५१३॥= (ग) ५ (घ) ५

अभ्यास माला २५ (पेज १०३)

(१) २२॥ सेर (२) ५१- (३) ५४- (४) ६॥ सेर

अभ्यास माला २६ (पेज १०४)

(१) २५ सेर (२) ५२६॥- (३) ४० सेर (४) ५२॥ सेर (५) १४७ सेर
११॥ छ०

अभ्यास माला २७ (पेज १०८)

(१) ५१॥ (२) ५१॥ (३) ५२॥ (४) ५१॥॥॥ छदाम (५) ५४-
(६) ५४॥॥१ आनी (७) ५२॥॥१॥ छदाम (८) ५१॥॥३ छदाम (९) ५१॥
(१०) ५१॥३ छदाम (११) ५१॥२॥ छ० (१२) ५४८॥३॥ छदाम (१३)
५९२॥॥॥ १ छदाम (१४) ५१५५॥॥॥॥ ३ छदाम (१५) ५१ (१६) ५३=
(१७) ५१२१९॥३॥ छदाम १ मानी (१८) ५१॥॥२ छदाम

अभ्यास माला २८ (पेज ११२)

(१) १० (२) २॥॥२ छदाम (३) २३ (४) ९ (५) १५ (६) ४०
(७) ६ (८) ७ (९) ७॥१ आनी (१०) १७॥१ आनी (११) ३ (१२) १
(१३) १३ (१४) ७ (१५) ९ (१६) १८॥७॥२ आनी

अभ्यास माला २९ (पेज १२१)

(१) ५२१ (२) ५१४ (३) ५३१ (४) ५३०॥ (५) ॥ (६) १७॥
(७) १२१७॥ (८) ५५१॥ (९) ५८३१॥ १ छदाम (१०) ३४० (११)
४५६॥ (१२) ७ (१३) ५२२५ (१४) २४०॥॥

अभ्यास माला ३०

(१) ६० (२) १२ (३) ६७ (४) १॥ (५) २०० (६) ६४४॥७
(७) २५०४१७॥ (८) ३॥५ (९) १७॥ (१०) २७१७॥ (११) ॥॥॥ २४०
(१२) ५२९ (१३) ५१०॥३ छदाम (१४) ५२१॥॥२ छदाम (१५) ५६४

अभ्यास माला ३१

[१] (१) १॥१॥ ३ आनी (२) २॥३ २ आनी १० मानी (३) ८॥३ ४॥
आनी (४) १॥१॥ ३ आनी (५) १२ आनी (६) १॥१॥ २ आनी

[२] (१) २॥३ (२) ३॥३॥ ३ आनी (३) १॥३ ३ आनी (४) १॥१॥
१ आनी

[३] (१) ४०॥१॥ कस्ता (२) १॥३ आनी (३) २४७ १॥१॥ ४॥ आनी
(४) १४१॥ ३ आनी १३॥ मानी

अभ्यास माला ३२

(१) २॥१॥ (२) ५॥१ (३) ३॥१॥ (४) २॥३ (५) १॥३ (६) २॥३
(७) ३॥३ (८) १॥३ (९) १॥३ (१०) १॥३ (११) १॥३ (१२) १॥३ (१३) १॥३

अभ्यास माला ३३

(१) ५॥३ (२) १॥३ (३) ५१०५ (४) २॥३ १३ आनी कस्ता (५)
४३०॥ ३ आनी (६) ११३२ (७) १६८ [नोट-१॥ की ५॥ पढें] (८)
१६० भर [नोट-५॥ की जगह १॥ की कितनी पढें] (९) किशमिश १॥३॥
काजू १॥३॥, बिदाम १॥३॥, इलायची ६॥३॥, मूगदाल ३॥ १॥ आनी, गुड
३॥२ आनी, मिर्च ३॥३ आनी, घी ६॥३

अभ्यास माला ३४ (पेज १५०)

(१) ५७६ (२) २॥३ (३) ५२॥ (४) २॥३ (५) २४ (६) ७॥
(७) ५७६ (८) १ मण (९) २४०॥१ (१०) ५७॥ (११) १॥३ (१२)
५६॥ (१३) १॥३ १॥३ आनी करीब (१४) ५१२११३२ आनी १ मानी
पूरा पट (१५) ५२४॥ १ आनी ६ मानी (१६) ५११३४ आनी (१७)
५॥११॥ १ आनी या ५॥१॥ कस्ता (१८) ६९५॥ ३ पाई (१९) १३॥३
पाई (२०) १८॥ ३ पाई (२१) २१४५ (२२) १०६७॥ ३ आनी (२३)
४८०॥ (२४) १॥१॥ (२५) ४॥ आनी (२६) ५॥

अभ्यास माला ३५ (पेज १६२)

(१) ३५५॥ (२) ३००० जामुन (३) ५॥३ (४) ५४३॥॥ (५) २५०
नारियल (६) ३ (७) १॥७ (८) ३५३२॥३॥१ पा० (९) १३२१॥७॥॥
१ पा० (१०) २७॥७२ आनी (११) ४॥३२ पा० (१२) २८ बाल्टी (१३)
४५॥७॥१॥ पा० (१४) ७॥॥॥ (१५) १२३ (१६) ४ थान (१७) १०॥
पाई (१८) १७॥ (१९) १३५३७॥ (२०) ६३, ८३८ पा०, १०३४ पा०

अभ्यास माला ३६ (पेज १७३)

(१) ७९॥ (२) १॥७॥ (३) १०७ (४) ॥ (५) २॥॥॥ कस्ता
(सिर्फ इस हिसाब में ९६ रत्ती का तोला माना गया है—बाकी में नहीं)
(६) ॥॥ (७) ॥३ (८) ७ (९) १ माशा (१०) ३ (११) ॥ (१२)
॥ कस्ता (१३) ३ (१४) १ पैसा (१५) ५१७५॥ ११ आनी (१६) ३॥ तो०
२ मा० २ र० शेष ५॥ (१७) ४॥ रत्ती ॥ मूग (१८) १३११ १० आनी
(१९) ५७७॥ १ आनी (२०) १ मा० ४ र० २ मूग १ चा० (२१) ५॥ भरी
१ मा० ॥ मूग १ चा० (२२) १४०८ ॥ (२३) ७५६ (२४) १५॥३

अभ्यास माला ३७ (पेज १८१)

(१) ६३॥७॥१॥ कस्ता (२) ३॥॥३ माशा (३) ५॥ (४) २०० (५)
१२८॥॥ (६) ॥ (७) ९२ र० भर (८) २६ तो० ४ मा० ६ रत्ती (९)
७८८३॥ (१०) ४ (११) १॥३ (१२) १॥ (१३) ४६॥७२ आनी (१४)
३३॥३॥॥ पूरा (१५) ३६॥३

अभ्यास माला ३८ (पेज १८६)

ध्यान रहे चाँदी की पेटो का भाव भरी पर होता है। ६४॥ की १००
तोला चाँदी=६४॥ की १०० भरी चाँदी। तोला और भरी एक ही वस्तु
माने गई है।

१ औंस=२ तोला और २ त्याव या २ भरी २ त्याव।

(१) २ तो० ८ मा० (२) २९५० तो० २ मा० (३) ३००० (४) १९८९॥ (५) ६००० (६) ३॥॥ (७) १० (८) १०

अभ्यास माला ३९ (पेज १९०)

(१) १५५१० (२) १८९८ कस्ता (३) ६३३॥०॥ (४) ५५२॥ (५) १६६६६॥०॥२

अभ्यास माला ४० (पेज १९४)

(१) ४७॥ (२) १२ भरौ (३) ३॥॥ (४) ॥॥० (५) ० (६) २५ तो० (७) ८० तो० (८) २४ बिस्वा या ४ मूंग ४ बिस्वा ।

अभ्यास माला ४१ (पेज २०४)

(१) ११॥०॥ चव; ५७॥॥०॥ (२) २२३॥०॥ (३) २३०॥ (४) २७॥

अभ्यास माला ४२ (पेज २११)

(१) ८० (२) ४० (३) १५० (४) २३॥॥ (५) ५२॥॥ (६) ६४० (७) ६६॥०॥१० आनी की खरीदी; ११६॥०॥१० आनी बटिया ।

अभ्यास माला ४३ (पेज २१३)

(१) ११०० (२) २५० (३) ६१४॥ (४) ६१२॥ (५) ४८० की खरीदी, ४३० बटे (६) १५०० की खरीदी, १३५० में माल बेचा ।

अभ्यास माला ४४ (पेज २१४)

(१) ५४॥ के भाव (२) ५२॥ सेर (३) ५२॥० (४) २॥॥॥

अभ्यास माला ४५ (पेज २१६)

(१) ५६ (२) ५५ (३) ६॥॥ (४) ५४

अभ्यास माला ४६ (पेज २१८)

(१) ५२॥ (२) ५६ (३) ५४॥॥०॥

अभ्यास माला ४७ (पेज २१९)

(१) ५४ (२) ५७-११ (३) ५५॥=२ छदाम (४) ५५॥=५॥ छदाम करीब

अभ्यास माला ४८ (पेज २२०)

(१) ७ (२) ११ (३) ११

अभ्यास माला ४९ (पेज २२१)

(१) १॥॥ १ आनी (२) ७॥॥ कस्ता नफा

अभ्यास माला ५० (पेज २२७)

(१) १४५५ (२) १२५० (३) २७३॥३ खरीदी ७६॥७ नफा (४) २१ नफा

अभ्यास माला ५१ (पेज २३८)

(१) ३३॥७४ पा० नफा (२) ७०० (३) ६॥॥ का १ मण (४) ॥॥ का १ सेर (५) ३॥॥ का १ सेर (६) ८० नफा (७) २५० (८) १०॥७ प्रति मण (९) ९॥॥ की मण (१०) ८ प्रति मण खरीदा, ५० मण खरीदा (११) ४॥॥ प्रति मण खरीदी, १०० मण (१२) २२५

अभ्यास माला ५२ (पेज २४४)

(१) ५२०० आंक (२) २१०० आंक (३) १५३९० आंक (४) २९॥॥ आंक

अभ्यास माला ५३ (पेज २४७)

(१) १७२॥ आंक (२) ६० आंक (३) २९॥॥ आंक (४) ३४॥॥ (५) ११६० (६) २१० (७) ६०० (८) १०० (९) ३०० (१०) ५०२

अभ्यास माला ५५ (पेज २५१)

(१) ४॥७ ५ आनी (२) १२॥॥७ (३) २५॥७१॥॥ आनी (४) १५७२ (५) ४६॥७११ आनी (६) १॥७॥

अभ्यास माला ५६ (पेज २५७)

(१) १३॥ (२) १५॥॥ (३) १॥ (४) ॥॥ (५) २३९॥ (६) ५८॥
(७) २६४॥ (८) ११०॥ (९) ३०९॥ (१०) ६१॥॥॥८ पा० कस्ती (११)
२॥॥॥ (१२) १८॥॥ (१३) १०॥॥॥२ आनी

अभ्यास माला ५७ (पेज २६६)

(१) १२॥॥ (२) १८॥॥ (३) ९॥ (४) ९५॥॥ (५) ३३॥ (६)
११९॥॥२ आनी (७) ३१॥ (८) ३९॥ (९) ४९॥॥ (१०) ४१॥॥॥
(११) २१॥ (१२) १३॥॥२ पा० (१३) १५॥ (१४) ६॥

अभ्यास माला ५८ (पेज २७१)

[६] (१) १ म० ११ दिन (२) ९ म० ११ दिन (३) ५॥ म० (४)
५ म० ३ दिन (५) १॥ मास (६) ४॥ म० ६ दिन (७) ३६ दिन (८) १४६
दिन (९) १६७ दिन

अभ्यास माला ५९ (पेज २७३)

(१) ८००॥ (२) ६००॥ (३) ५०॥ (४) ४००॥ (५) ६०००॥ (६)
५५०॥

अभ्यास माला ६० (पेज २७६)

(१) ४००॥ मूल, ७ व्याज (२) ८००॥ मूल, १७॥॥ व्याज (३) ६०४॥॥॥
(४) २००॥ मूल, १२॥॥ व्याज (५) ८००॥ (६) १६००॥

अभ्यास माला ६१ (पेज २७८)

(१) ॥॥ सै० मासिक (२) ॥॥ सै० मा० (३) ॥॥ सै० मा० (४) २॥
सै० सालाना (५) २॥॥ सै० सालाना

अभ्यास माला ६२ (पेज २७९)

(१) १६ म० (२) २ म० (३) १६ म० (४) ६ म० (५) ६ म०

अभ्यास माला ६३ (पेज २८६)

(१) १० म० १० दिन (२) ४॥ म० (३) २०० म० (४) १६० म०
(५) ॥॥ (६) २०० (७) ४४०

अभ्यास माला ६४ (पेज २९३)

(१) ३९॥॥ (२) ८१ (३) २२८॥॥ (४) ६३०॥॥ (५) ३२६॥॥
१ पा० (६) ५४ ॥॥

अभ्यास माला ६५ (पेज २९५)

(१) ४००० मूल ६३०॥॥ व्याज (२) ६२५ (३) ५०० मूल, २६०॥॥
व्याज (४) ४००

अभ्यास माला ६६ (पेज २९९)

(१) १३॥॥ (२) १०॥॥ (३) २५ म०, ११३॥॥ व्याज

अभ्यास माला ६७ (पेज ३१०)

(१) १३५० (२) ६७५ (३) २००० (४) ५०० (५) २०००
(६) १४०

अभ्यास माला ६८ (पेज ३३९)

(९) १३॥॥ व्याज देना (१०) ४॥॥ २ पा० व्याज देना (११) २७॥॥
व्याज लेना रहा (१२) ६४६॥ आँक बाकी देना ।

अभ्यास माला ६९ (पेज ३४५)

(१) ८०० (२) ३००० पौंड ।

शुद्धि-पत्र

पृष्ठ २६ पंक्ति ७ में ९।।।≡ की जगह ८।।।≡ मान कर उत्तर लावें।
॥ १५ आनी या ॥॥।। ३ आनी उत्तर ।

पृष्ठ ३९ के उदाहरण [१०] में उत्तर २४९=॥ १ मानी आयगा; ॥
को ॥ से गुणा देने से १ मानी आयगी ।

पृष्ठ १४३ पहली पंक्ति में १।।।= की जगह १=॥।। कर लें । और
उसी पृष्ठ में ७५१ की जगह ५९१ कर लें ।
